

Dispositivo Para Detección de Alcohol en Conductores
Como una Oportunidad de Negocio

Ahmed Berrio Giraldo

Escuela de Ciencias Básicas, Tecnología e Ingeniería
Proyecto de grado para optar al título de tecnología en logística industrial

Directora de proyecto
Ingeniera: Martha Catalina Ospina Hernández

UNAD
abril 20 del 2021
Medellín

Resumen

Existe un antiguo dicho que dice: “quien no tiene problemas”; esto aplica para la sociedad también, y son muchos los que de verdad esta posee; pero este proyecto se enfoca en uno que cada vez ocasiona más tragedias, y es la práctica de conducir automotores bajo los efectos del licor. Son miles los accidentes que suceden en las calles por esta causa, y a la que solo se pretende evitar mediante una política de multas y castigos. En este proyecto se propone evitar esta la accidentalidad, al instalar un dispositivo que, al detectar alcohol en el ambiente cercano a la cabrilla, no deje encender el auto, e incluso lo apaga si se pretende beber licor en marcha; este nace de la necesidad latente de evitar estos sucesos y se asume como una oportunidad de negocio que abarcaría el amplio mercado automotriz. El costo operativo y administrativo es bajo y la consecución y compra de los elementos, que por demás son pocos, es asequible, aparte de que, según los estudios económicos realizados para su desarrollo, como es el método de la Tasa Interna de Retorno (TIR) y el Valor Neto Actual (VAN), abalan este plan de negocios. Lo antes expuesto, sumado al análisis matemático que se hace basado en el consumo de licor per cápita en Colombia, y la practica algo habitual en muchos de conducir ebrios, mediante el método Fine, que demuestra la necesidad de controlar y corregir dicho comportamiento. Por último, y no menos importante este trabajo se basa también en la realidad de que las normas y leyes no protegen al ciudadano y que esto vulnera el derecho a transitar seguros en las vías públicas, y peor aún se está vulnerando el derecho a la vida.

Palabras claves: problemática, sociedad, conductor ebrio, dispositivo, sensor, alcohol, negocio.

Abstract

There is an old saying that says: "who has no problems?"; and this applies to society, and there are many that it possesses; But this project focuses on one that increasingly causes more tragedies, and that is the practice of driving cars under the influence of liquor. There are thousands of accidents that happen on the streets for this reason, and which is only intended to be avoided through a policy of fines and punishments. In this project it is proposed to avoid this accident rate, by installing a device that, when it detects alcohol in the environment near the steering wheel, it does not allow the car to start, and even turns off the vehicle if it is intended to drink liquor while driving; This arises from the latent need to avoid these events and is assumed as a business opportunity that would encompass the broad automotive market. The operating and administrative cost is low and the acquisition and purchase of the elements, which are few, is affordable, apart from the fact that, according to the economic studies carried out for its development, such as the Internal Rate of Return (IRR) and the Net Present Value (NPV), endorse this business plan. The above, added to the mathematical analysis that is made based on the consumption of liquor per capita in Colombia, and the somewhat common practice in many of driving drunk, using the Fine method, which demonstrates the need to control and correct said behavior.

Last but not least, this work is also based on the reality that norms and laws do not protect citizens and that this violates the right to walk safely through public roads, and worse still, they are violating the right to life.

Keywords: problematic, society, drunk driver, device, sensor, alcohol, business.

Índice

Introducción	8
Capítulo I Planteamiento Del Problema.....	9
Objetivo General.....	12
Objetivos Específicos	12
Justificación	13
Capítulo II Marco Teórico.....	17
Marco Conceptual.....	17
La Seguridad en los Automóviles.....	17
Seguridad Activa.	17
Seguridad Pasiva.	18
Evolución del Riesgo	18
La Medición del Riesgo	19
Las Políticas Publicas	22
El Compromiso del Estado.....	23
Normativas Retrasadas	25
Campañas Sociales	28
Diagnostico Actual	28
Lo Más Desarrollado del Arte	29
Nissan Siempre Innovando.....	29
En Estados Unidos.....	30
La Poderosa Autoliv.....	30
Volvo a la Delantera.....	31

Antecedentes de la Comercialización de un Producto Tecnológico	31
Empresa Social Innovadora	32
Producto Social.....	33
Marco Referencial.....	33
Cultura Tecnológica.....	34
Evolución Cultural vs Evolución Biológica	36
El Alcohol en la Naturaleza.....	38
Afectación del Alcohol al Ser Humano.....	38
Unidades de Bebida Estándar (U.B.E).....	39
Relación Entre los Efectos Físicos del Alcohol y el Grado de Alcoholemia	40
Identificación de Problemas.....	42
Herramientas para la Identificación de Problemas.....	43
Segmentación del Mercado.	44
Variables para Segmentar el Mercado.....	44
Segmentación Moderna.	45
Demanda.	46
Niveles de la Demanda.....	47
Demanda Latente.....	48
Mercadeo	48
Procesos de Mercadeo.	49
Marco Legal.	50
Capítulo III Metodología.....	52
Desarrollo del Árbol de Problemas.	53
Identificación de Oportunidad	57

Necesidad Latente	57
Demanda Latente.....	57
Análisis de la Industria o Sector	58
Investigación del Mercado	60
Tamaño del Mercado	61
Demanda Real del Dispositivo.....	63
Análisis del Cliente	63
Inversión Requerida	64
Elementos de Oficina, Bodega y Dotación Personal	66
Costos Legales Para Creación de la Empresa.....	67
Costos de Materia Prima por Unidad	69
Capacidad de Instalación	69
Costos Totales de Producción	70
Punto de Equilibrio	71
Evaluación Financiera del Proyecto	71
Capital de Trabajo	72
Flujos Netos	74
Flujo Neto de Inversión	76
Flujo Financiero Neto.....	77
Calculo VAN y TIR.....	78
Exención de Renta por Siete Años a Empresas Tecnológicas Creativas.....	78
Idea de Negocio	79
Ubicación y Tamaño de la Empresa.....	81
Localización	81

Misión de la Empresa	81
Marco Legal de la Organización	82
Apoyo Económico y Financiero	83
Apoyo Legal	84
Capítulo IV Prototipado	85
Descripción del Producto a Comercializar	85
Funcionamiento del Dispositivo	86
Como Funciona el Sensor MQ3	86
Descripción del Funcionamiento de Encendido de Arranque de un Auto	88
Proceso de Ensamble	91
La Programación del Dispositivo	94
Validación	96
Conclusiones	116
Bibliografía	118
Índice de tablas	126
Índice de figuras	128

Introducción

La logística se ha tornado en un elemento básico en todos los aspectos del desarrollo de la sociedad, por eso su esencia que es: planificar, gestionar y controlar, pasa actualmente a usarse en muchísimos ámbitos, siempre con la base fundamental de optimizar los procesos; por lo tanto, podemos inferir que la llamada Logística con Responsabilidad Social, está relacionada con la optimización de los procesos que conlleven a generar un tejido social.

Así pues, la logística debe ayudar a identificar las necesidades latentes que tenga la sociedad, tal es el caso de una específica, que es la que nos lleva a ejecutar esta tesis, y es la necesidad de un dispositivo de seguridad en los autos que evite que estos sean conducidos por alguien alicorado. Este trabajo se enfoca en demostrar por qué urge un dispositivo de este tipo; y de cómo esta necesidad latente se puede convertir en demanda latente y ser base de un emprendimiento empresarial. Por eso en la primera parte de él, se revisan los antecedentes de los sistemas de seguridad de los automóviles, y de cómo los accesorios para tal fin, que cada vez son más, omiten tan importante detalle, y se genera la cuestión de porque los gobiernos son tan laxos para hacer cumplir dichas normas. Además, se hace énfasis en que somos una sociedad de riesgo, y se demuestra estadísticamente mediante el Método Fine, como Colombia posee un alto índice en el factor de riesgo, esto debido a la tendencia en aumento del consumo de licor. En la siguiente parte del proyecto, se hace un análisis logístico de los elementos necesarios, el personal requerido y el estudio económico que hace factible y muy rentable el emprendimiento, lo que, enfocado en un sistema de empresa social, haría un gran beneficio en la sociedad. Por ultimo y usando programas libres, se propone un modelo computarizado del dispositivo y su ubicación estratégica en el auto.

Todo esto en el marco de una defensa al derecho a la vida, y el derecho también a solicitar al estado leyes más estrictas de control, para mejorar la seguridad en los autos.

Capítulo I Planteamiento del Problema

A pesar de la gran cantidad de elementos de seguridad que existen en los automóviles, del gran número de normas y de los cada vez más ejemplarizantes castigos para quienes infrinjan dichas normas; esto no parece ser suficiente, y los accidentes de tránsito que suceden a causa de conducir bajo los efectos del alcohol no disminuyen; y eso hablando de los casos donde se ejecuta el accidente, pues muchos accidentes se evitan debido al control hecho por las autoridades, que en los últimos 3 años se han debido triplicar; claro esta obligados por las cifras del año 2017, que registro 2.777 siniestros viales en Colombia, asociados al consumo de licor, de estos, el 71% involucra por lo menos a una víctima, mientras que el 29% restante corresponde a incidentes en donde solo se registran daños materiales, lo que quiere decir, que por un incidente solo con daños, se generaron de 2 a 3 hechos que involucraron víctimas (Agencia Nacional de Seguridad vial, 2018).

También en 2017, la OMS publicó Salve VIDAS – Paquete de medidas técnicas sobre seguridad vial, una reseña de medidas basadas en pruebas científicas que pueden reducir significativamente el número de defunciones y lesiones por accidentes de tránsito. Esa publicación se centra en la gestión de responsabilidad, el liderazgo, el diseño y mejoramiento de la infraestructura, las normas de seguridad de los vehículos, el cumplimiento de las normas de tránsito y la supervivencia tras los accidentes (Organizacion Mundial de la Salud, 2017).

Pero, si todas las leyes, las multas y castigos no logran despertar un nivel de conciencia ciudadana ¿debería ser el estado quien obligue a que todos los automóviles, tengan entre sus elementos de seguridad vial un dispositivo que bloquee el automotor si detecta altos grados de alcohol en el conductor?

Con el drástico aumento de las multas que en el año 2012, por la Ley 1548, que eran de 45 a 90 S.M.D.L.V (\$1.171.845 - \$2.343.690) y que paso a ser de 90 a 1440 S.M.D.L.V con la Ley 1696 de 2013 que ejecuta multas (con el salario mínimo actualizado al 2020) entre 2'633.409 – 42'134.544, se llegó a pensar que disminuiría el número de accidentes a causa de los conductores ebrios, pero tan solo al principio disminuyeron los accidentes un lapso breve de tiempo durante el año 2014, como lo indica la figura 1.



Figura 1. *Siniestros Asociados al Consumo de Licor en el Periodo de 2010-2017*

Fuente: (Agencia Nacional de Seguridad vial, 2018)

Nota: “Todas las tablas y figuras están ubicadas en el apéndice”

¿Una posible solución sería la instalación de un sensor de alcohol que apague el carro si detecta niveles altos niveles de alcohol en la zona del conductor?

Y ¿Cómo hacer para que los carros tengan que usar por obligación dicho sensor?

Tratándose de la seguridad vial para una sociedad en desarrollo, se puede tomar como ejemplo algunas consideraciones de la Directiva 2001/95/CE del 3 de diciembre de 2001, inciso

10, relativa a la seguridad general de los productos e la Comunidad Europea: "La seguridad de los productos debe evaluarse teniendo en cuenta todos los aspectos pertinentes que pueden presentar riesgos para la salud y la seguridad de los consumidores cuando se utilicen en condiciones razonablemente previsibles" (vlexEspaña, 2002); esta directriz no se cumple en los automotores con relación al posible uso por conductores ebrios y lo previsible en dicho caso es un accidente.

Basado en lo anterior, adentrándonos en la parte logística y asumiendo que se logre establecer una obligación adquirida tanto por productores como de usuarios de automóviles, bajo leyes definidas sobre seguridad vial; ¿se podría comercializar este producto bajo el concepto de Empresa Social?

En España se decretó una ley que sería un buen ejemplo la Ley 5/2011, de 29 de marzo que introduce un conjunto de principios que buscan un verdadero cambio, tales como la primacía de la persona y del objeto social sobre el capital, la adhesión voluntaria y abierta, el control democrático por sus integrantes, conjunción de los intereses de las personas usuarias y del interés general, defensa y aplicación de los principios de solidaridad y responsabilidad, autonomía de gestión e independencia respecto de los poderes públicos y el destino de los excedentes a la consecución de objetivos a favor del desarrollo sostenible, del interés de los servicios a sus integrantes y del interés social (BOE, 2011).

Y es que el modelo económico actual cada día genera más desigualdad debido a la ambición del ser humano, que condiciona toda la actividad económica a el aumento de su propia riqueza, y no es que este mal que una persona que invierta capital y tiempo de su vida reciba beneficios por su lucha, pero hasta donde llegan estos beneficios a el límite que debe atenderse.

En este aspecto de la problemática es donde la logística debe entrar a gestionar, pues desarrollar la comercialización de un producto es algo que tiene muchos protocolos definidos,

planificaciones y estrategias ya preconcebidas; pero el verdadero mérito está en promover una empresa cuyas regalías sean usadas para el desarrollo social, donde nadie se enriquezca y por el contrario genere un impacto positivo en la triple línea base, que se refiere a los resultados de una empresa medida en términos sociales, ambientales y económicos (Navarro F. , 2008, pág. 141).

Objetivo General

Gestionar la logística para la creación de una empresa privada de compromiso social, mediante la comercialización de un dispositivo de seguridad anti-alcohol instalado en los automóviles, que evita los conductores ebrios y soluciona esta grave problemática social.

Objetivos Específicos

Desarrollar el prototipo de un dispositivo de detección de alcohol, con la consecución de los elementos, su ensamble y programación del hardware, así como la instalación en un vehículo o el modelado en 3D

Diseñar un plan de negocio, que abarque el amplio mercado automotriz, que sirva para distribuir el dispositivo y consolidar una empresa con un amplio panorama de negocio, sostenibilidad y generación de empleo

Concientizar que mediante este proyecto se visualice el grave problema de los conductores ebrios, y la necesidad social de tener una ley que obligue a los concesionarios a instalar el dispositivo en los autos.

Justificación

El sociólogo alemán Ulrich Beck introdujo el concepto de *sociedad de riesgo*, en su libro “La sociedad del riesgo: Hacia una nueva modernidad”; en el que se cuestiona:

” ¿Como se pueden evitar, minimizar, dramatizar y canalizar los riesgos y peligros que se han producido sistemáticamente en el proceso avanzado de la modernización y limitarlos y repartirlos allí donde hallan visto la luz del mundo en la figura de efectos secundarios latentes, de tal modo que ni obstaculicen el proceso de modernización ni sobrepasen los límites de lo soportable ecológica, médica, psicológica y socialmente?” (Beck, 2013)

Ahora bien, estos peligros son acentuados por las acciones y decisiones humanas y por eso tiene gran cabida en la normativa social, llevando a que la sociedad demande mayor responsabilidad en la toma de decisiones por parte del individuo para poder desarrollar tareas complejas como por ejemplo conducir un automóvil.

El trabajo que se pretende realizar esta basado en 2 modelos de Proyecto Aplicado de la UNAD, y son el de Emprendimiento Empresarial y el de Desarrollo Social; y consiste en el ensamble y la comercialización de un sensor de alcoholemia ubicado en la cabrilla de los carros para detectar el grado de alcohol del conductor, así en caso de que este supere los parámetros programados en el sensor, bloquearía el encendido o apagaría el vehículo.

Según el Artículo 2º del Código Nacional de Tránsito Terrestre, (Ley 769 de 2002) “la embriaguez es un estado de alteración transitoria de las condiciones físicas y mentales, causada por intoxicación aguda, que no permite una adecuada realización de actividades de riesgo” (Senado de la Republica, 2002).

Desde el 2.010 hasta el 2.018 se registraron 26.323 siniestros que tienen una causa asociada al consumo de licor y esto a pesar del fortalecimiento normativo y el rigor

sancionatorio de la ley 1696 del 2013 (Senado de La Republica, 2103), que agrega puntos relevantes y que buscan castigar con mayores penas esta infracción como: agravación punitiva por homicidio culposo, aumento del doble de la pena según el caso, cancelación del permiso de conducir en caso de reincidir, y altas penas económicas que van desde \$ 2.343.690 hasta \$37.499.040

Quizás los altos índices de víctimas que dejan en estos accidentes sean suficiente justificación, al fin que proteger la vida de las personas (y de los animales), es una de las principales tareas del ser humano y que se define en la constitución de Colombia Artículo 11 que indica : “el derecho a la vida es inviolable” (Constitucion Política de Colombia, art 155, 1991), y en la Declaración Universal de Derechos Humanos, que dice: “Artículo 3: Todo individuo tiene derecho a la vida, a la libertad y a la seguridad de su persona” (Naciones Unidas, 1948).

En cuanto a los daños materiales, además de los costos que estos accidentes traen a quienes tienen la culpa, tiene para el estado costos administrativos que al final pagan los ciudadanos, es más cuando el accidente es efectuado por un denominado “carro fantasma” es el estado quien corre con los gastos, incluso los funerarios, mediante las Adres (Administradoras De Los Recursos Del Sistema). Y en Colombia, solo en el 2017 se registraron 89596 casos de accidentes de tránsito, (El Heraldo, 2018); de los cuales el 2777 fueron por causas de alicoramiento en los conductores, (Agencia Nacional de Seguridad vial, 2018); que deja gastos al estado por casi 130 mil millones de pesos. (Fasecolda, 2018)

Expresado esto, el trabajo toma un tinte de desarrollo social, pero también se requiere de un proyecto de emprendimiento que haga que este desarrollo se pueda ejecutar, esto a partir de la academia y el capital. Por eso recurriré a el modelo de la triple hélice (Etzkowitz & Leydesdorff, 2006), que vincula de una manera muy sabia, Universidad-Empresa -Estado, en especial hago alusión a la 4º proposición del modelo 1 de la TH: La “capitalización del conocimiento” sucede

en paralelo con la “cognitivización del capital”, lo que significa que los procesos de creación de conocimiento y de creación de capital van en tándem, a medida que se inventan nuevas medidas de financiación de investigaciones arriesgadas y a medida que las empresas anidadas que transforman el conocimiento en capital, dan origen a innovaciones organizativas.

Y a la 3ª proposición (modelo 2)

“Al fundamentar el modelo en términos de expectativas se deja espacio para las incertidumbres y los procesos de oportunidad... Una innovación exitosa cambia la estructura de oportunidad para los actores institucionales implicados y, a su vez, se espera que los cambios estructurales cambien las dinámicas.”

Con base en estos modelos, y con el argumento de que a principios de los 90, La Federación Internacional de Automovilismo (F.I.A) acordó con automotrices dos conceptos que deberían ser incluidos en todo vehículo: la seguridad activa (todo aquello que sirva para prevenir accidentes) y la Seguridad pasiva (Todo aquello que sirva para atenuar las consecuencias de un choque en el ser humano); además apoyados en el decreto del ministerio del transporte del 6 de octubre de 2015: con el cual de conformidad con el literal e) del artículo 2º de la Ley 105 de 1993 y el inciso 5º del artículo 1º de la Ley 769 de 2002 modificado por la Ley 1383 de 2010 (Ministerio de Transporte, 2015), “la seguridad de los usuarios se constituye en un principio rector del Código Nacional de Tránsito y en una prioridad del sistema y del sector Transporte”; además ; “se adoptan medidas en materia de seguridad activa y pasiva para uso en vehículos automotores, remolques y semirremolques”; es parte del emprendimiento, entre los objetivos a mediano plazo, el presentar un proyecto ante el congreso, donde se exija, la protección de la vida y la prevención de accidentes, aplicando una ley que obligue a los concesionarios de autos y en si a los propietarios, a la instalación de un dispositivo para el bloqueo del automotor si este pretende ser encendido por alguien en estado de embriaguez

Constitución Nacional Art. 155.” Toda iniciativa popular será tramitada por el Congreso, de conformidad con lo establecido en el artículo 163. Los ciudadanos proponentes tendrán derecho a designar un vocero que será oído por las Cámaras en todas las etapas del trámite”.

(Constitucion Política de Colombia, art 155, 1991)

El proyecto parte de una idea netamente social, para dar fin a una problemática tan grave que afecta el país y en general a la sociedad, globalmente hablando, pero se apoya en la industria y la legislación haciéndolo valido como proyecto de emprendimiento empresarial, así los beneficiados son la sociedad en general: personas del común, empresas, universidad, estado.

Capítulo II Marco Teórico

En este capítulo se hace referencia al estado del arte de los dispositivos de seguridad desarrollados en el área de vehículos automotores de más de tres llantas y de las normativas que abarcan el obligatorio cumplimiento de su uso, todo esto a la luz de la noción de la cultura del riesgo.

Marco Conceptual

El proyecto que se pretende desarrollar va enmarcado en 2 conceptos que se pueden complementar muy bien; y son la solución a un problema social y la comercialización de un producto tecnológico que aporte a dicha solución. La primera parte del marco referencial se enfoca en la problemática social que generan los conductores bajo el efecto del alcohol; y la segunda parte nos remite a la historia del arte de la comercialización de un dispositivo que detecte alcohol en los conductores.

La Seguridad en los Automóviles

A principios de los 90, La Federación Internacional de Automovilismo (F.I.A) acordó con los concesionarios dos conceptos que deberían ser incluidos en todo vehículo: la seguridad activa y la seguridad pasiva (Urna de Cristal, 2018).

Seguridad Activa.

Todo aquello que sirva para prevenir accidentes, los frenos con el sistema antibloqueo (ABS), la estabilidad de la cabrilla con dirección asistida que la endurece a altas velocidades, la tracción controlada (TCS), la suspensión activa, el control de estabilidad.

Seguridad Pasiva.

Todo aquello que sirva para atenuar las consecuencias de un choque en el ser humano, el cinturón de seguridad, los airbags, los apoyacabezas, los cristales anti-astillas, el chasis y la carrocería.

El dispositivo que se busca implementar y comercializar en este proyecto, formaría parte de los elementos de *seguridad activa*, pues más que atenuar, evitaría accidentes de tránsito, por causa de los conductores ebrios.

Ahora bien, si todos los elementos mencionados en la seguridad pasiva son de uso obligatorio, salvan la vida de los conductores, de los pasajeros del mismo auto, incluso algunos salvan la vida de los usuarios de la vía, sean peatones o pasajeros de otros autos; porque no existe una norma que obligue a que los autos tengan dispositivos detectores de alcohol que bloqueen el carro si estos se activan, al fin que el conducir bajo los efectos del alcohol, pone en riesgo, no solo la vida de quienes van el automóvil con el conductor ebrio sino también la de los que van en otros autos o son peatones, incluso la de los animales, sean callejeros o no.

Evolución del Riesgo

En su trabajo “La Construcción Social del Riesgo” Urteaga, E., y Eizagirre, A. definen el riesgo como “la consecuencia aleatoria de una situación, pero bajo la perspectiva de una amenaza o de un posible perjuicio” (Urteaga & Eizagirre, 2013). Esta es una definición netamente científica, y es de la manera que se debe tomar este concepto, puesto que nos aleja de las explicaciones religiosas de los acontecimientos, y no es que este proyecto pretenda hablar mal de la fe, pero la problemática en cuestión trasciende la acción humana, y es irresponsable pensar que el destino es quien domina.

Por eso la importancia de vincular el riesgo con la elección y la decisión. Partiendo de este principio, se perciben los riesgos como una medida que va de acuerdo con la voluntad del individuo, por ende, si el riesgo se puede medir se puede categorizar.

En ese orden de ideas, la percepción del riesgo varía de acuerdo con cómo se asuma este, sea en forma voluntaria o involuntaria. Chauncey Starr en su artículo "Social benefit vs Technological risk": donde considera que la gente acepta riesgos voluntarios (por ejemplo, escaladores de montaña, fumadores de cigarrillos) mil veces mayores que los involuntarios. Mientras que en las actividades voluntarias cada uno utiliza su propio sistema de valores para evaluar sus experiencias; en las involuntarias (como puede ser, por ejemplo, el transporte) el criterio y las opciones no están determinados por los individuos afectados, sino por un organismo de control (Starr, 1969).

La Medición del Riesgo

Desde el punto de vista logístico, es muy difícil establecer los elementos que determinan un accidente aislado, pero cuando se abarcan una gran cantidad de hechos, se pueden perfilar factores de riesgo específicos.

William T. Fine siempre creyó que los riesgos eran evaluables objetivamente y optó por demostrarnos que puede expresarse matemáticamente con un sencillo algoritmo (Preventionworld, 2001).

Definiendo los conceptos desde la accidentalidad serían:

Consecuencia: Daño ocurrido debido al riesgo al que se expuso previo a circunstancias determinadas y que pueden generar desgracias personales o materiales.

Exposición: Es la frecuencia con que se registra la situación de riesgo, iniciada esta por el primer acto desencadenante.

Probabilidad: La posibilidad de que se presente la situación de riesgo, que, siguiendo una secuencia, desencadenaría en el accidente.

A continuación, se muestran valores de cada concepto según el método Fine.

Tabla 1

Consecuencias Método Fine

Consecuencias	C
Catástrofe	100
Varias Muertes	50
Muerte	25
Lesiones Graves	15
Lesiones con Baja	5
Lesiones sin Baja	1

Fuente: (Serbinio, 2012)

Tabla 2.

Exposición Método Fine

Exposición	E
Continuamente Muchas veces al día	10
Frecuentemente Aproximadamente 1 vez al día	6
Ocasionalmente 1 vez a la semana- 1 vez al mes	3
Irregularmente 1 vez al mes- 1 vez al año	2
Raramente Cada bastantes años	1
Remotamente Sin ocurrencia-No se descarta	0.5

Fuente: (Serbinio, 2012)

Tabla 3

Probabilidades Método Fine

Probabilidad	P
Resultado más probable esperado	10
Completamente posible, no sería extraño	6
Sería una secuencia o coincidencia rara, ha ocurrido	3
Coincidencia muy rara, se sabe que ha ocurrido	1
Coincidencia extremadamente remota pero concebible	0.5
Coincidencia prácticamente imposible, jamás ha ocurrido	0.1

A la luz de las estadísticas sobre accidentalidad en Colombia, desde el escenario del evento como tal, independientemente de las víctimas, y basado en la ilustración # 1, página 4, se podría analizar el último año de la gráfica que es el 2017 con 2777 accidentes asociados a conducción bajo efectos del alcohol.

- Consecuencias = Lesiones sin baja $\rightarrow C = 1$
- Exposición = $2777 \div 365 = 7.6$ eventos diarios $\rightarrow E = 10$
- Probabilidad = pasa diaria \rightarrow resultado más probable $\rightarrow P = 10$

Por lo tanto, aplicando la formula del método Fine tenemos que

$$R = C \times E \times P \rightarrow R = 1 \times 10 \times 10 \rightarrow \text{Factor de Riesgo} = 100$$

Lo que ubica a Colombia según la tabla # 4 de la ponderación del riesgo entre 70-200, corrección necesaria urgente.

Pero siendo más realistas y tomando como base el año 2019, en el que se registraron 175 muertes por accidentes de tránsito relacionados con conductores ebrios. (Noticias Caracol, 2019), el análisis sería así:

- Consecuencias = Varias Muertes $\rightarrow C = 50$
- Exposición = $365 \div 175 = 2.08 \rightarrow 1$ muerto cada 2.08 días $\rightarrow 3.3$ semanales $\rightarrow E = 3$
- Probabilidad = \rightarrow completamente posible, no sería extraño $\rightarrow P = 6$

$$\rightarrow R = C \times E \times P \rightarrow R = 50 \times 3 \times 6 \rightarrow \text{Factor de Riesgo} = 900$$

Lo que ubica a Colombia según la tabla # 4 de la ponderación del riesgo muy por encima del 400, detención inmediata de la situación.

Tabla 4*Ponderaciones del Riesgo*

Magnitud (R)	Clasificación	Solución
Mayor de 400	Riesgo muy alto, inminente	Detención inmediata de la situación
Entre 200 - 400	Riesgo alto	corrección inmediata
Entre 70 - 200	Riesgo notable	Corrección necesaria urgente
Entre 20 - 70	Riesgo moderado	No es emergencia, pero debe corregirse
Menos de 20	Riesgo aceptable	Puede omitirse la corrección

Fuente: (Serbinio, 2012)

Esto nos lleva a la conclusión de que la prevención de los accidentes se basa en la posibilidad de actuar sobre la exposición, ya que es la que se puede controlar y su menor valor determina también menor volumen del problema.

La Organización Panamericana de la Salud (O.P.S), en su publicación “Prevención de accidentes y lesiones: conceptos, métodos y orientaciones para países en desarrollo”, califica los accidentes de tránsito “como un problema social, tecnológico, cultural, económico y ambiental de alta complejidad, por el daño que produce a las personas, la familia, la comunidad y a la sociedad en general asumiendo el calificativo de problema de Salud Pública” (Glizer, 1993).

Las Políticas Publicas

El proyecto de comercializar un producto que evite la accidentalidad vial por causa de conducir en estado de embriaguez depende en gran medida de lograr que se genere una política pública enmarcada en la prevención de los hechos.

Veamos algunos conceptos sobre política pública emitida por especialistas en esta gestión: tomadas de (Valencia A. & Álvarez, 2008).

André Noel Roth _ “es un conjunto formado por uno o varios objetivos colectivos considerados como necesarios o deseables y por medios y acciones que son tratadas, por lo menos parcialmente, por una institución u organización gubernamental con la finalidad de orientar los comportamientos de actores individuales o colectivos para modificar una situación percibida como insatisfactoria o problemática” (Roth,2002, p. 27).

J.E. Anderson “es una secuencia intencionada de acción seguida por un actor o conjunto de actores a la hora de tratar con un asunto que los afecta. Las políticas públicas son aquellas desarrolladas por cuerpos gubernamentales y sus funcionarios” (Nelson, 2001).

Carlos Salazar V. “es el conjunto de sucesivas respuestas del Estado frente a situaciones consideradas socialmente problemáticas” (Salazar,1995, p. 30).

Alejo Vargas Velásquez _ “es el conjunto de sucesivas iniciativas, decisiones y acciones del régimen político frente a situaciones socialmente problemáticas y que buscan la resolución de estas o llevarlas niveles manejables” (Velasquez1999, p. 57).

Si analizamos las definiciones, estas se enfocan en que las políticas públicas est n destinadas a solucionar problemáticas que deben ser abarcadas desde el punto de vista social, y debe ser el estado quien imponga las normas para que estas situaciones sean controladas.

El Compromiso del Estado.

El doctor Isaac Miguel Glizer en su trabajo “Prevención de accidentes y lesiones” desarrollado para la O.P.S, Organización Panamericana de Salud; expone que el nivel de compromiso en el tema de normativas que controlen la accidentalidad vial por parte de los gobiernos ha sido poco, bien sea por intereses de terceros, por negligencia o por falta de interés. Entre otras cosas observa que: “... es habitual que el político se encuentre con un conjunto de informaciones parciales e incluso contradictorias sobre la seguridad vial y que no tenga los

elementos de juicio para decidir entre ellas, así como para saber si sus interlocutores en la materia están influidos por sus roles profesionales o de otra índole que les hacen ver el problema en forma sesgada”.

“Es la falta de apoyo del nivel de decisión política de un sector lo que impide o restringe el desarrollo de actividades vinculadas a la seguridad vial por parte de sus dependencias ejecutoras y, en general, la institucionalización efectiva del tema en su área de competencia” (Glizer, 1993).

Para finalizar las citas de este importante estudio, es muy importante la referencia que el doctor Glizer hace a los elementos que representan mayor impacto de tipo social, y que deben inferir al momento de generar políticas públicas, deben ser tenidas muy en cuenta:

- Cantidad de muertes, lesiones, daños materiales, costo, que determina el tipo de accidente bajo consideración.
- Población expuesta al riesgo (del mismo tipo de accidente).
- Edades de las víctimas de tales accidentes (a mayor juventud más importante por los años-persona perdidos).
- Grado de desprotección de la población expuesta frente a ese riesgo.
- Tendencia que sigue el problema.

El punto sobre la juventud es relevante, si se tiene en cuenta que más de una cuarta parte de los jóvenes de 15 a 19 años de todo el mundo, el 27%, bebe alcohol. Las mayores tasas de consumo corresponden a Europa (44%) seguido de Américas y Pacífico Occidental, ambos con 38% (BBC News Mundo, 2018).

En Colombia las cifras no son alentadoras; analicémoslo en la siguiente imagen:

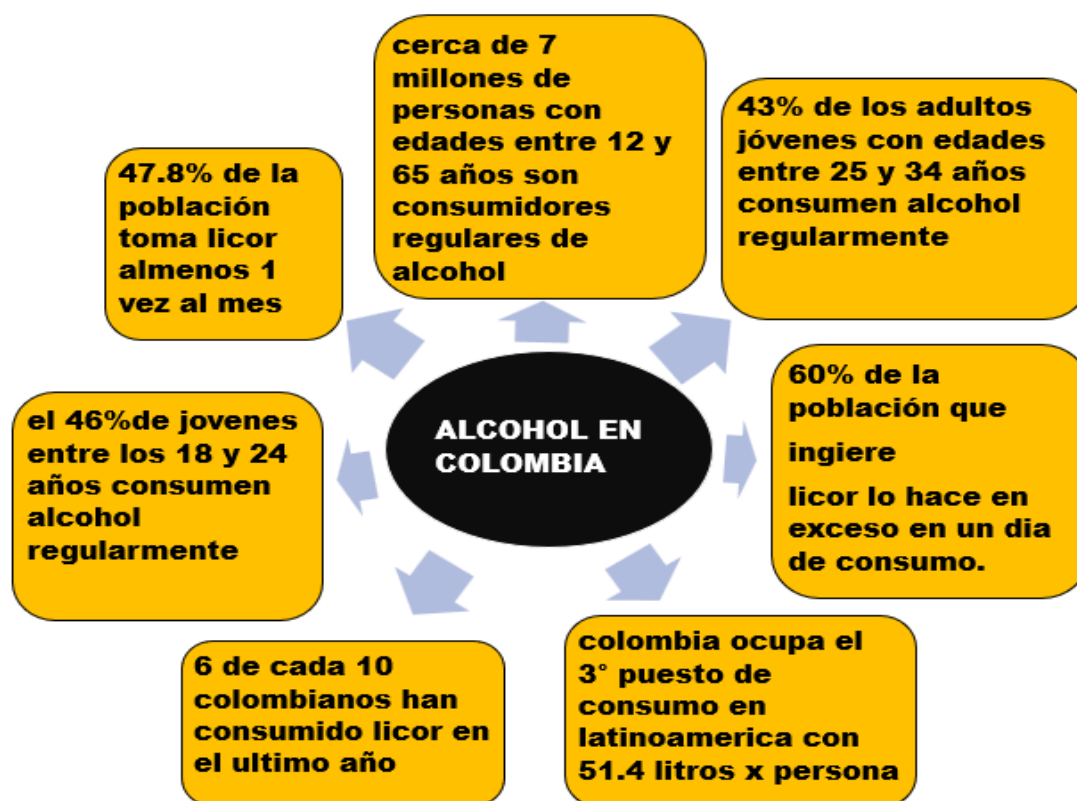


Figura 2. *Cifras de Licor en Colombia*

Elaboración propia.

Estas estadísticas parecen ser suficientes para que sean tomadas medidas obligatorias por parte de los gobiernos, pero la historia nos ha enseñado que este tema de seguridad vial no es el más relevante para los gobernantes, tal es el caso del elemento que quizás ha salvado más vidas en los accidentes de tránsito: “El cinturón de seguridad”.

Normativas Retrasadas

No cabe duda de que el elemento de seguridad que más ha salvado vidas en los accidentes de tránsito es el cinturón de seguridad; su creación se remonta al año 1885, cuando fueron ideados los primeros cinturones de seguridad para evitar que los pasajeros de los carruajes tirados por caballos se cayeran de su asiento en los baches.



Figura 3. *Primeros Cinturones de Seguridad*

Fuente: (Ministerio de Defensa de España, 2015)

Este principio fue aplicado en los primeros automóviles; luego, en 1911 Benjamín Foulois instaló un cinturón de seguridad a un avión diseñado por los hermanos Wright, y que se replicó luego en los aviones durante la segunda guerra mundial.

El cinturón estaba diseñado solo con dos puntos de apoyo, tornándolo algo incomodo y no del todo seguro. En 1948 Preston Tucker, importante empresario automovilístico norteamericano, lo implementó en su auto Torpedo, auto este que fue pionero de la seguridad pues también tenía: panel de instrumentos acolchado para amortiguar el impacto en caso de accidentes, frenos a disco, y vidrios inastillables (Alvaréz, 2015).



Figura 4. *Auto Torpedo Tucker Pionero de la Seguridad*

Fuente: Coches.com.

Después de varios intentos por su mejora, el sueco Nils Bohlin, en 1959 y trabajando para Volvo, desarrolla el cinturón de seguridad de tres puntos de apoyo, que se mantiene vigente hasta hoy día. El primero salió en el Volvo Amazon 1959. Lo más relevante fue la concientización por parte de la compañía Volvo quienes en un gran paso de responsabilidad empresarial, liberaron la patente del diseño para que todos los fabricantes de automóviles pudieran incorporarlo a sus vehículos (Serrano, 2013).



Figura 5. *Cinturón de Seguridad de tres Puntos*

Fuente: (Free PNG, 2020)

A pesar de que la patente del cinturón de seguridad fue liberada por Volvo 3 años después de su invención, las normativas que obligan a las personas a usar este elemento de carácter obligatorio en todos los países asombrosamente llegó muchos Años Después. En España 1974, (boe.es, 1993); en Alemania 1985 (Reitz, 2017); Chile en 1985 (Diario Oficial, 1985), en Argentina, en 1992 (Decreto DNU, 1992); En Colombia 2002 (CNTT, Art 82, 2002)

En China, es quizás el único país que ha tomado medidas de verdad drásticas, pues si un conductor borracho causa un accidente con víctimas fatales puede ser condenado a la muerte (europapress, 2009).

Campañas Sociales

Han sido y serán muchas las campañas que se hacen sobre la no conducción bajo efectos del alcohol, de no mezclar licor y gasolina, figurativamente claro está. Pero sin duda la que más eco y aceptación ha tenido es la del “Conductor Elegido”. Nació en 1989 en Chicago, Estados Unidos; y fue La Escuela de Salud Pública de Harvard, quienes bajo el mando del doctor Jay Winston, lidero la campaña que, a pesar de ser buena, llevo un siglo después de que se vendieran los primeros automóviles (Kotler & Roberto, 1992).

Diagnostico Actual

Existen trabajos que atacan la problemática de los accidentes viales a causa del consumo de alcohol, mediante elementos tecnológicos. Sobresale el caso de la tesis presentada en la Universidad Tecnológica De Pereira en el año 2015, por Luis Albert Restrepo Álvarez y John de Jesús Cardona Salazar, quienes diseñaron un sistema electrónico que mide el grado de alcoholemia y comprueba por biometría la identidad del conductor de un vehículo (Restrepo & Cardona, 2015).

En su trabajo dan a elegir como se realizaría el bloqueo, si por medio del encendido o el paso de la gasolina, este último más invasivo y riesgoso a un sobrecalentamiento del motor.

Este sistema de la boquilla en los autos particulares ya existe, AUTOLIV, una de las empresas más importantes a nivel mundial en el desarrollo y venta sistemas de seguridad automotriz para las grandes marcas, lo desarrollo en 2008; lo llamo ALCOLOCK, es mas en Noruega a los conductores sorprendidos conduciendo ebrios les obligan a instalar uno en sus carros que solo desbloquea el encendido si el conductor no muestra grados de alcohol en su aliento; pero este sistema es burlado mediante infinidad de métodos, usando a terceros para que soplen , o llevando una bomba inflada y explotándola frente al dispositivo, incluso se supo de un

caso de un individuo que llevaba a su perro para que con su aliento desbloqueara el dispositivo. Esto lo pretendieron mejorar en el trabajo, los estudiantes que realizaron la tesis para la UTP, pues incluyeron un dispositivo biométrico, es decir que el conductor no solo debe pasar la prueba de alcoholemia sino también la prueba de identidad a través del dispositivo biométrico de identificación: SCANNER DE HUELLA DIGITAL -5V TTL (GT-511C3

Lo Más Desarrollado del Arte

No solo las empresas fabricantes de autos buscan solucionar el problema de los conductores ebrios, las entidades gubernamentales también trabajan en este propósito

Nissan Siempre Innovando.

Nissan está desarrollando un prototipo de vehículo que detecta si el conductor ha bebido alcohol, mediante varios sensores y sistemas repartidos en su modelo FUGA.



Figura 6. *Modelo Nissan Fuga con Sensores de Alcohol*

Fuente: (Motor Passion, 2018)

En el pomo de la palanca de cambio del FUGA, instalaron un sensor que detecta alcohol en el sudor de la palma de la mano, adicionalmente tiene sensores en los asientos del conductor y acompañante que miden el nivel de alcohol en aire (Seijo, 2007).

En Estados Unidos.

La Administración Nacional de Seguridad del Tráfico en las Carreteras (NHTSA, por sus siglas en inglés), trabaja en un prototipo denominado DADSS (Driver Alcohol Detection System for Safety). que funciona mediante dos tipos de sensores que analizan el nivel de alcoholemia que tiene el conductor. Uno de los sensores es por medio de aire espirado y está instalado encima del volante similar al de nuestro proyecto). el otro tipo de sensor es uno fotosensible, que se localiza en el botón de encendido del automóvil, (disponible en los automóviles que disponen de este sistema de arranque). Este sensor es capaz de analizar y detectar alcohol en la sangre con tan solo pulsar este botón, sin ningún tipo de pinchazo (segurossinbarreras.com, 2015).

La Poderosa Autoliv.

Autoliv, una de las empresas más importantes a nivel mundial en el desarrollo y venta sistemas de seguridad automotriz para las grandes marcas, está probando en Suecia un dispositivo que reemplazará su propio Alcolock.

Por medio de sensores instalados en la cabina, y ya sin el uso de una boquilla externa, tan solo con el conductor acomodarse frente al volante se activa un registro de su estado que inmoviliza todos los sistemas electrónicos, y no solo analiza la ingesta de alcohol ya que hasta puede determinar si hay señales de cansancio u otro impedimento (El Tiempo, 2012).

Volvo a la Delantera.

La firma sueca Volvo Cars incorporará en sus coches cámaras y sensores a partir de 2020 con el fin de detectar cuando el conductor está bajo los efectos del alcohol y las drogas y también evitarán distracciones.

Las cámaras y los sensores monitorizarán al conductor, que si no responde a las señales de advertencia y corre el riesgo de sufrir un accidente será el propio automóvil el que intervenga, limitando la velocidad, alertando al servicio de asistencia de Volvo y, como último recurso, reduciendo la marcha de forma activa y estacionar el vehículo de un modo seguro.

El sistema se instalará en la próxima generación de modelos basados en la plataforma escalable SPA2 de la compañía (20minutos, 2019).

Antecedentes de la Comercialización de un Producto Tecnológico

En el mercado aún no existe productos como el que se pretende comercializar en este proyecto; el más cercano es el dispositivo que Volvo piensa implementar en 2020, pero es un sistema muy desarrollado y será para iniciar una nueva generación de automóviles inteligentes. Pero el producto que se propone se instalaría en autos, que por lo menos tenga inyección eléctrica, (desarrollada e implementada en 1967), en el modelo Volkswagen 1600 Typ 3 (Fidalgo, 2017).

Claro está que, como todo artículo, los autos tienen un promedio de vida en este caso y basados en un estudio del gobierno de Estados Unidos, mediante la Agencia de Protección del Medio Ambiente, (EPA por las siglas en ingles), y que concluyó que un coche dura alrededor de 320.000 kilómetros, por lo que, a la media de conducción anual de 24.000 kilómetros, se podría estimar que un coche moderno dura 13 o 14 años en promedio. El cálculo depende, como hemos comentado, totalmente del uso que se le dé al vehículo. Si solo se recorre 15.000

kilómetros al año, la duración de un auto se podría multiplicar por 2; además la variable de la marca influye, un Volvo P1800 tiene el récord de 4.9 millones de kilómetros (Castro, 2016).

Empresa Social Innovadora

Realmente los antecedentes, en el caso de la comercialización de este producto se pueden analizar desde el punto de vista del desarrollo de una empresa social e innovadora.

En ese orden de ideas, Conversis consultores de marketing, en su documento “Lanzando Nuevos Productos Tecnológicos” nos expone: “Cuando la adopción de un nuevo producto por un agente depende de su adopción por otros participantes, debe producirse una modificación de comportamientos en todo el sistema antes de que el cambio pueda tener lugar... Para ello, el innovador debe orquestar un cambio de comportamiento a través de todo el mercado, de modo que un número suficientemente grande de agentes adopte su oferta o emprenda acciones que anime a otros a hacerlo” (Conversis, 2011)

En “The New Rules for Bringing Innovations to Market”, Bhaskar Chakravorti explica algunas claves:

1- “Razona hacia atrás desde una situación de fin de partida deseada. Visualiza el final que deseas para el proceso, anticipa las respuestas y contra respuestas de los otros agentes y a continuación desarrolla estrategias que sustenten ese resultado futuro.”

2- “Complementa a los participantes del mercado con mayor poder. Posiciona tu innovación como complementaria de las ofertas de los agentes más influyentes, de modo que ayuden a propagar las ventajas del nuevo producto.”

3- “Coordina los incentivos para el cambio. Alinea los incentivos para potenciales usuarios, distribuidores y otros agentes clave que los motiven a optar por tu producto, de manera que cada uno salga ganando porque los otros lo adopten” (Chakravorti, 2004)

Si partimos de esas premisas, en la uno se argumentaría que el hecho de salvar vidas implica que el producto debe tener buenos resultados; sobre la dos, los agentes con mayor poder serían los concesionarios de autos, aunque aquí se podría unir la premisa tres, pues existen otros agentes claves que se podrían unir al proyecto y son los talleres de personalización de los autos.

Ahora bien, no se puede hablar de Empresa Social sin hablar de Muhammad Yunus, creador del banco Grameen, o más conocido como “El banco de los pobres”, este expone que “una empresa social es una organización sin dividendos que existe para abordar un problema social. Los inversores pueden recuperar su inversión, pero no enriquecerse y por tanto los beneficios se reinvierten en la organización para no desviar la misión social de la empresa (Social Enterprise, 2018).

Producto Social.

El producto que se desarrolla en este proyecto tiene un tinte 100% social; según Luis A. Pérez en su libro “Marketing Social. Teoría y Práctica”, define el producto social como “la combinación de una idea social y un producto tangible”, este nuevo producto, continúa exponiendo el doctor Pérez, “tiene un efecto inmediato y queda a disposición de todo el mundo como una nueva innovación, esperando que su difusión favorezca su progreso” (Perez, 2004).

Marco Referencial

En esta parte del proyecto se brindarán algunos conceptos teóricos necesarios para entender por qué la necesidad de este dispositivo en el universo automotriz; de su importancia como desarrollo tecnológico social y los conceptos básicos de su comercialización ProDesarrollo como empresa social.

Cultura Tecnológica

Vivimos en una sociedad que día a día se hace más tecnológica, por ende genera una dependencia de dicha tecnología, esta dependencia no debe tomar ventaja, pero tampoco se debe frenar el progreso, que básicamente se basa en la tecnología, por eso Álvaro Carvajal Villaplana, profesor de la Escuela de Ciencias Sociales del Instituto Tecnológico de Costa Rica; habla de 4 aspectos que implican un entendimiento de los avances tecnológicos y de cómo deben asimilar los individuos de cualquier país o cultura, el impacto social que estos generan.

(a) La cultura tecnológica como base de las capacidades y el aprendizaje tecnológico, crear una conciencia sobre la presencia de la tecnología en la sociedad para desarrollar actitudes favorables hacia ella.

(b) Promover el conocimiento y análisis del impacto de las tecnologías en la sociedad.

(c) Lograr una mejora cultural de las personas, que facilite la seguridad y la toma de decisiones, esto implica que el usuario de la tecnología no sólo ha de ser un manipulador de tecnología con entendimiento y nociones fragmentadas, sino un participe en la toma de decisiones en torno a las cuestiones tecnológicas.

(d) crear ambientes propicios para el desarrollo tecnológico. En la tecnología predominan los criterios de eficiencia en el aprovechamiento de los medios y los recursos (Carvajal, 2011).

Ahora bien, los ítems a y d, están enfocados en la concientización y los espacios que se deben generar para una correcta cultura tecnológica; y los ítems b y c, se promueve una educación tecnológica que desarrolle un individuo participativo activamente en el progreso que conlleva el correcto aprovechamiento de la tecnología como tal.

León Olivé aporta sobre la educación tecnológica y nos dice *que* “no es posible progresar desde un punto de vista tecnológico, si no se ofrece a la gente la preparación adecuada para operar y, en su caso, para utilizar determinados sistemas técnicos. Pero tan importante como lo

anterior, es que cada sistema técnico se utiliza en función de determinados fines, para obtener los cuales se usan ciertos medios”. (Olivé, 2005)

Para Pablo Munera, en su artículo para la “Revista de Investigaciones de la UNAD”, es muy importante la conclusión del informe del Ministerio de Educación Nacional (M.E.N., 2006), este expone, al decir que la alfabetización de los ciudadanos ya no se restringe solamente a la lectura y escritura. En el mundo actual se señala la alfabetización científica y tecnológica como un logro inaplazable; se espera que todos los individuos estén en capacidad de comprender, evaluar, usar y transformar artefactos, procesos y sistemas tecnológicos para la vida social y productiva y, además, como requisito indispensable para el desarrollo científico y tecnológico del país, y posibilitar su inserción en el mundo globalizado donde estos desarrollos se constituyen en factores de competitividad, productividad e innovación.

Del mismo artículo de la revista de la Unad cabe destacar la referencia que se hace a (Tomás Buch et al, 1996) donde este concluye que la tecnología busca crear objetos para resolver los problemas que le plantea la sociedad (Munévar, 2013).

Y es que de que sirve la tecnología, si solo enfoca sus desarrollos más importantes para usos militares o para hacer dinero por parte de quienes la poseen; si la tecnología no se aplica en los campos que la sociedad la necesita, esta tecnología se convertirá en un generador de desigualdad social, pues en el ámbito militar, bajo el pretexto de cuidar la soberanía de los países, es subutilizada para afectar a terceros, en la gran mayoría de casos de forma abusiva, y en el ámbito personal, algunos desarrolladores de la tecnología solo piensan en el enriquecimiento personal y no en el uso altruista de la misma.

Por esta situación, y continuando con la referencia en el artículo de la revista de investigaciones de la UNAD, sobre la cultura tecnológica, Munévar expone que la escuela debe formar en su manejo, vinculando al estudiante a la tradición histórica de la cultura occidental

desde una perspectiva crítica y de constante reflexión alrededor de los instrumentos y productos tecnológicos, analizando cómo ellos pueden influir en pro o en contra de la solución de los problemas de la sociedad y a su vez en la generación de saberes de la cultura.

Analizando la tecnología desde el punto de vista investigativo para Aibar y Quintanilla, “la tecnología se concibe como un campo para el diseño y la planificación, que utiliza conocimiento científico, con el fin de controlar cosas o procesos naturales, diseñar artefactos o procesos, o concebir operaciones de manera racional”, también aseveran que “la velocidad y la intensidad de la difusión de las novedades tecnológicas depende en buena medida del acceso a la información por parte de los agentes involucrados en el cambio técnico, usuarios tecnólogos, empresarios, etc.”(p33). Además, concluyen con una cita de (Davidson et al, 1997)., que expone que la creciente conciencia, por parte de gobiernos y empresas de alta tecnología, asumen que uno de los factores clave para el rápido desarrollo y difusión de los productos tecnológicos es la confianza del público en ellos y la aceptación general de sus ventajas y beneficios (Aibar & Quintanilla, 2002).

Evolución Cultural vs Evolución Biológica

Desde el momento en el que el ser humano comenzó su evolución cultural, esta ha sido más notoria que la evolución biológica; y tiene sentido, al fin y al cabo, la segunda puede llevar miles de años, en cambio la evolución cultural ha tomado velocidades de desarrollo casi excesivas, que nos ha dejado situaciones tan paradójicas, como por ejemplo la revolución industrial.

Este tipo de evolución ha llevado al ser humano a crear elementos que le ayuden a aumentar su velocidad de desplazamiento de un lugar a otro, bicicletas, barcos, automotores, aviones. Pero esto no va acorde con la capacidad de reacción que tiene el cuerpo humano a esas

velocidades pues su evolución natural le permite desplazarse caminando aproximadamente a 5km/h (Navarro , 2019), y corriendo puede llegar a 37 km/h.

El récord de velocidad lo tiene Usain Bolt, atleta jamaicano, que recorrió 100 metros en 9.58 segundos en 2009, una media de 37,5 Km/h, con un pico de casi 45 Km/h. (Piqueras, 2019)

Pero que tan capacitado está el cuerpo humano para afrontar las velocidades, si se tropezara a 5 km/h el daño sería leve, de echo solo trastabillaría y luego se estabilizaría sin problema; pero si se tropezara a 37 km /h la caída seria inminente.

Para Albert Marti, “al desarrollar estas elevadas velocidades conduciendo un automóvil, el ser humano se sitúa por encima de sus capacidades, que, en su evolución, como especie, ha acomodado a su velocidad natural de desplazamiento”. Y continua en su apreciación, “esto no nos inhabilita para conducir un automotor a velocidades de 200 km/h, pero si debe ponernos en sobre aviso que nuestra capacidad para percibir obstáculos, para determinar la velocidad de los vehículos o de cualquier usuario en las vías de circulación, es idónea, pero a 5 km/h” (Martí, 2000).

Son muchos los elementos que se han venido desarrollando en cuanto a la seguridad de los vehículos, tanto para los tripulantes de un auto, como para los peatones en las vías. Esto es parte de la evolución cultural del ser humano, pues mediante invenciones propias, a equilibrado las limitaciones naturales de su cuerpo, siempre con la idea de dominar su entorno. Ahora bien, si el ser humano altera su organismo por el consumo de algún elemento, por ejemplo, el alcohol, por reacción natural no podrá controlar su entorno, por ende, se hace propenso a sufrir un accidente; accidente que tendrá su proporción de tragedia, de acuerdo con variables como, por ejemplo, vehículo en el que se desplaza, velocidad que lleva al momento del accidente, lugar del accidente, etc.

El Alcohol en la Naturaleza.

Los seres humanos estamos dentro de las especies que se ven atraídas por frutos muy maduros, por su contenido de etanol. El alcohol etílico o etanol “es el resultado de la fermentación del azúcar al entrar en contacto con una serie de levaduras”, explica la nutricionista Susana León. El etanol se encuentra presente de forma natural en las frutas muy maduras. “Algunas frutas, como el plátano, la manzana, la piña, la uva, la pera, el higo y el melocotón, son fermentables debido al tipo de azúcares que contienen” (Conde, 2020).

En realidad, son muchos los animales que se ven atraídos por el alcohol y lo buscan en la naturaleza, el ejemplo más contundente es con el caso de la Marula (*Sclerocarya birrea*) árbol nativo de África, cuyos frutos contienen hasta 17 % de grados de alcohol, y se ha logrado captar en video animales como elefantes, jabalíes, jirafas, monos incluso avestruces, consumiendo sus frutos (Goldman, 2014) . Y lo más relevante es que el efecto que el alcohol genera en estos animales es el mismo que en el ser humano.

Afectación del Alcohol al Ser Humano.

En las fases iniciales de la intoxicación etílica aguda aparece un menor autocontrol, mayor fluidez verbal, sensación de bienestar, risa fácil y desinhibición. Después aparecen los efectos típicamente sedantes con una reducción de la capacidad de rendimiento y concentración, torpeza motora, desequilibrio, pérdida de reflejos... Estos efectos tan observables en los jóvenes de fin de semana son difíciles de explicar a nivel neurológico. Por ejemplo, parece ser que el alcohol estimula de manera indirecta el centro del placer y la recompensa del sistema nervioso central, aumentando la liberación de dopamina y produciendo euforia (Universidad Médica Pinareña, 2008).

Unidades de Bebida Estándar (U.B.E)

Para efectos de unir criterios a la hora de calcular el consumo de alcohol La Organización Mundial De La Salud OMS, estipuló la Unidad de Bebida Estándar (U.B.E.). Una cerveza, un vaso de vino o un aperitivo equivale a 1 UBE; una consumición de bebidas destiladas equivale a 2 UBE, este rango oscila entre 8 y 13 gramos de alcohol puro, que es lo recomendado por la OMS, pero varia porque depende de la legislación en cada país. Austria es el país que más rebasa esta medida al ubicarla en 20 gr, seguida por Estados Unidos y México que la sitúan en 14 gr. los demás países respetan el rango máximo de 13 gr, siendo el Reino Unido con 8 gr el de menor permisibilidad (Sánchez, 2016).

En Colombia se considera que una UBE contiene 12.6 g de alcohol según la medida de cálculo (ValorMas, 2019), y por ley el nivel mínimo en Colombia está entre 20 y 40 gramos de alcohol ósea entre casi 2 y 3.5 UBE (Senado de La Republica, 2103), es decir las multas comienzan a partir de 20gr de alcohol consumido.

Fórmula para Calcular los Gramos de Alcohol Puro de una Bebida.

Para calcular el contenido en gramos de una bebida alcohólica basta con multiplicar los grados de esta por la densidad del alcohol que es de 0,8 g/cc.

Entonces para calcular los gramos de alcohol ingeridos en una bebida se multiplica la cantidad que se bebió x el grado de alcohol de la bebida x la densidad del alcohol.

Tomemos como ejemplo la cerveza que es la bebida que más se consume en Colombia con más de un 70% con relación a los otros licores, dejando una cifra de casi 53 litros per cápita por año (Portafolio, 2019). Con base a estas cifras y presumiendo que solo se consuma el fin de semana, se puede aseverar que el colombiano que consume casi 1.02 lt de cerveza semanalmente,

cerremos la cifra en 1 lt ósea a 1000 cc. y la cerveza clásica posee en promedio 4.5% de grados de alcohol.

Según la formula entonces:
$$\frac{1000 \times 4.5 \times 0.8}{100} = 36 \text{ gr de alcohol}$$

Serian 36 gr de alcohol los que consumiría un colombiano, que consuma cerveza cada fin de semana, lo que lo ubica como inhabilitado para conducir un auto. Ahora si se revisa la ilustración # 2 (pag19), donde se indica que en Colombia casi el 48% de la población toma licor una vez al mes, continuando con la cerveza como referencia y adicionando que el parte de automóviles en Colombia para junio del 2019, de solo particulares, se ubicó alrededor de 3.440.000, (Asopartes, 2019), se podría inferir que el 48 % de esta población que conduce los autos, ósea 1.651.200 conductores, podrían circular al menos una vez al mes, inhabilitados por normativa, para conducir.

Relación Entre los Efectos Físicos del Alcohol y el Grado de Alcholemla

Con base en los 36 gramos de alcohol, en promedio, que consumiría un colombiano, que solo tome cerveza una vez al mes, y teniendo en cuenta que el peso promedio de los colombianos es de 67 kg para los hombres y 61 kg las mujeres (Marcos, 2016) , y según la fórmula para detectar el grado de alcholemla, se podría definir que los grados de alcholemla en las personas que toman cerveza en Colombia es:

Fórmula para calcular el nivel de alcholemla en hombres:
$$\frac{\text{gramos de alcohol}}{\text{peso en kg} \times 0.7}$$

Fórmula para calcular el nivel de alcholemla en mujeres:
$$\frac{\text{gramos de alcohol}}{\text{peso en kg} \times 0.6}$$

$$\therefore \text{Alc. (g/l)} = \frac{36 \text{ gr}}{67 \times 0.7} = 0.77 \text{ en hombre} \quad \text{Alc. (g/l)} = \frac{36 \text{ gr}}{61 \times 0.6} = 0.98 \text{ en mujer}$$

Estas cifras a la luz de la siguiente tabla, indica que se supera lo permitido por ley, solo con referencia en el consumo de la cerveza, que es el licor más común en Colombia, y solo de cerveza clásica que tiene un promedio de 4.5 % de grados de alcohol, pues la cerveza artesanal puede tener hasta un 12%; así pues 0.76 en hombres y 0.98 en mujeres, de grados de alcoholemia, se ubican dentro del rango de las tres UBE.

Tabla 5.

Efectos del Alcohol Según Unidades de Bebida Estándar

Número de UBE	Alcoholemia grs/lit	Efectos Físicos y Sicológicos
1	0.2-0.3	Se eleva un poco el ánimo y disminuye algo el juicio, breve sensación de calor
2	0.5-0.6	Relajación, aumenta el calor, disminución en el tiempo de reacción
3	0.8 -1.0	Concentración, pérdida de la memoria de corto plazo, control de la velocidad, se reduce la capacidad de procesar información (habilidad de ver avisos o señales), deterioro de la percepción.
5	1.4-1.5	Alteración del control mental, habla y visión difícil
7	2	Pérdida del control motor, confusión mental
10	3	Intoxicación severa, control consiente mínimo
14	4	Inconsciencia, umbral del estado de coma
17	5	Coma profundo
20	6	Muerte por depresión respiratoria

Fuente: (González, 2005)

Tabla 6.*Medidas Penales Según Grado de Alcholemla en Colombia*

	Grado 0 (20-39 mg/ml)			Grado 1 (40-99 mg/ml)			Grado 2 (100- 149 mg/ml)			Grado 3 (150 o más mg/ml)		
Número de veces	1°	2°	3°	1°	2°	3°	1°	2°	3°	1°	2°	3°
Suspensión x año cancelación(x)	1	1	3	3	6	X	5	10	X	10	X	X
Trabajo. comunitario	20h	20h	30h	30h	50h	60h	40h	60h	80h	50h	80h	90h
Multa S.M.D.L.V. V	90	135	180	180	270	360	360	540	720	720	1080	1440

Elaboración Propia.

Identificación de Problemas

La identificación de un problema es el punto de inicio de muchos proyectos, pero identificar un problema implica una serie de análisis a una situación, que por sus características conlleven a que en realidad sea un problema.

Un problema es una pregunta que se hace acerca de una discrepancia de lo deseado o esperado y la realidad (Espíndola, 2005).

Todo problema aparece a raíz de una dificultad; ésta se origina a partir de una necesidad, en la cual aparecen dificultades sin resolver (Grencia de Proyectos, UNAD, 2018).

Ahora bien, que pasa cuando un problema toma tinte social, Rojas (2002), define el problema social como: una condición que afecta a un número significativamente considerable de personas, de un modo considerado inconveniente y que según se cree debe corregirse mediante la acción social colectiva (Rojas, 2002).

Herramientas para la Identificación de Problemas.

Existen de dos tipos de herramientas para la identificación de problemas, cuantitativas y cualitativas, como se expone en la tabla 7.

Tabla 7

Tipos de Herramientas para Identificar Problemas

Cuantitativas	Cualitativas
Análisis de ratios	Tormenta de ideas
Gráficos de comportamiento	Diagrama Causa-Efecto
Gráficos de control	Árbol de problemas
Diagrama de Pareto	Método Delphi
Teoría de colas	Diagrama de flujo
PERT (Program Evaluation and Review Techniques)	Diagrama SIPOC
CMP (Critical Path Method)	Carta Gantt
Método de la Ruta Crítica	

Elaboración Propia.

Árbol de Problemas.

Es una de las herramientas más usadas debido a su sencillez.

Características:

- Se presenta un esquema básico de la realidad.
- Muy flexible, los conceptos se pueden abarcar fácilmente.
- Se vincula con otras herramientas de investigación como el árbol de soluciones
- Se crea sobre tres puntos básicos que se desglosan en la herramienta:
 - Problema (tronco- zona central del esquema)
 - Causas (raíces-parte inferior del esquema)
 - Efectos (ramas-parte superior del esquema)

Aplicaciones:

- Demandas insatisfechas de la sociedad
- Recursos no utilizados o subutilizados
- Seguimiento a objetivos nacionales
- Ocurrencia de catástrofes naturales
- Saturación de algún servicio básico.
- Congestión de vías urbanas.

Tomado de la División de Planificación, Estudios e Inversión (Mideplan, 2015)

Segmentación del Mercado.

El termino, segmentación, nos habla de la división de algo, para el mercado es fraccionarlo con el fin de formar grupos definidos de consumidores que posean una necesidad común.

En “Los Fundamentos del Marketing”, Dvoskin (2004), lo expone como un proceso multidimensional de análisis que abarca una serie de variables con el objeto de definir estrategias comerciales diferenciales, que satisfagan diferentes grupos de consumidores (Dvoskin, 2004).

Para Espinosa (2013) con la segmentación del mercado, se divide el mercado en grupos con características y necesidades semejantes para poder ofrecer una oferta diferenciada y adaptada a cada uno de los grupos objetivo (Espinosa, 2013).

Variables para Segmentar el Mercado.

- Existen una serie de variables aplicadas para definir un segmento específico,
- Geográficas: Zonas de distribución, cultura, densidad de población.
 - Demográficas: genero, edad, educación, profesión, ingresos, clase social, religión

- Psicográficas: estilo de vida, personalidad, actitud.
- Conductual: beneficios, necesidad cubierta, satisfacción.

Segmentación Moderna.

Daniel Yankelovich, dueño de la empresa consultora Yankelovich Clancy Shulman, diseño con sus investigadores una metodología denominada el monitor Mindbase, herramienta que identifica 8 grandes grupos de consumidores que comparten motivaciones hacia la vida (Russell, Lane, & Whitehill, 2005). Y aun cuando el sistema se aplica desde 1981, este por basarse en el estilo de vida se actualiza constantemente según las necesidades que requiere el mercado.

Tabla 8

Los ocho Segmentos de Mindbase

Rango	Estado Civil	Ingreso	Conducta	Nivel de Conciencia Social	Actitud Producto Nuevo
Joven Emprendedor(a)	>Soltero(a)	Medios	Ambiciosa Optimista	Normal	Muy Buena
Joven Materialista	>Soltero(a)	Medios	\$ + Éxito = Felicidad	Bajo	Muy Buena
Estresados	>Soltero(a) (Hijos)	Bajo	Introvertida Pesimista	Normal	Buena
Tradicionalista Nuevo	>Casado(a)	Alto	Ordenada Familiar Comunitaria	Alta	Buena
Familia Limitada	>Casado(a)	Alto	Familiar Introvertido No Social	Baja	Mala
Separados	Separad(a)	Medio	Introvertida Pocos Intereses	Baja	Mala
Adultos Mayores Renacentistas	>Casado(a)	Medio	Familiares Amable Confiable	Alta	Buena
Jubilados	>Casado(a)	Medio	Sarcástica Anticuada Espiritual	Baja	Mala

Fuente. (Schiffman & Kanuk, 2005)

Demanda.

Es un elemento básico en el estudio del mercadeo, con ella se pretende destinar recursos adecuados a necesidades que pueden estar insatisfechas, bien sea en un pequeño grupo de consumidores o bien sea a la sociedad en general.

La demanda es la cantidad total de un bien o servicio que la gente desea adquirir (Peiro , 2015).

Existen muchos factores y metodologías para determinar qué tipo de demanda se requiere definir para ofrecer un producto. Esto va de acuerdo con la capacidad de la empresa y a la competencia en el mercado.

Tipos de Demanda.

Se deben tener en cuenta la función con la que se analiza la demanda. (Santesmases, 2007)

- Demanda en Función del Producto:

- Global: Generada por las empresas, las familias, el gobierno
- De empresa: Productos que comercializa una determinada empresa.
- De línea de productos: La que reúne productos relacionados entre si
- De marca: La respuesta del mercado a una marca específica.

- Demanda en Función del Mercado

Según los compradores:

- De comprador individual: La genera un único consumidor.
- De un segmento: Definida por un grupo similar de consumidores.
- Del total del mercado: Abarca todos los consumidores de un producto.

Según el ámbito geográfico:

- Local: Agrupa el consumo privado y público de una localidad.
 - Regional: La demanda requerida en toda una región.
 - Nacional: La componen, el consumo, la inversión y el gasto de un país.
 - Internacional: Bienes producidos en un país, demandados en el exterior.
- Demanda en Función del Tiempo
- A corto plazo: La define el nivel operacional de la empresa.
 - A medio plazo: La define el nivel estratégico de la empresa.
 - A largo plazo: La define la misión de la empresa y tendencia del mercado

Niveles de la Demanda.

Son 8 niveles a saber: (Kotler & Roberto, 1992)

- Demanda Nula: No existe interés de los consumidores, ej. Agua dietética
- Demanda Débil: No se sostiene, con tendencia a bajar, ej. Televisores de plasma
- Demanda Irregular: muy estacional, no se sostiene en el tiempo, ej. artículos navideños
- Demanda Fuerte: Tendencia estable y de volumen satisfactorio, ej. Celulares
- Demanda Excesiva: Supera la oferta, ej. Frutas en cosecha,
- Demanda Negativa: Un grupo específico no la acepta, ej. La carne para los veganos.
- Demanda Perjudicial: No es bien vista por el consumidor, ej. El tabaco
- Demanda Latente: La que se necesita pero que no existe, ej. Alcohóímetros en autos.

Demanda Latente

La demanda latente nace de una necesidad latente, y de esta se deriva un producto que supla esta necesidad, siendo demandado por los clientes afectados por la no tenencia de este producto. Pero si los que se ven beneficiados no son solo los que compran el producto, sino también que el resto de la sociedad se ve indirectamente afectada, pero de una manera positiva: “El descubrimiento de una necesidad latente crea una oportunidad de introducir un nuevo producto social. Está latente una demanda cuando un número significativo de personas comparten una necesidad fuerte de un producto que no existe” (Kotler & Roberto, 1992).

Mercadeo

Por definición según la Real Academia De La Lengua mercadeo es “Conjunto de operaciones por las que ha de pasar una mercancía del productor al consumidor” (Real Academia de la Lengua, 2014). Aparentemente y según esta definición, pareciera muy simple, pero en realidad el mercadeo conlleva una serie de actividades reunidas que le dan un carácter complejidad al concepto. como “el modo específico de establecer la relación de intercambio que incluyen todas las actividades encaminadas a identificar las necesidades del cliente y orientar la oferta comercial hasta su satisfacción.

En función filosófica es la actitud mental que guía a los miembros y actividades de la empresa hacia el consumidor (Millan & et al, 2013).

Otra concepción que se debe tener en cuenta la diferencia entre el vender y el marketing, en el primero se adopta una visión de adentro hacia afuera con la empresa como punto de inicio; la segunda enfoca su visión de afuera hacia adentro, con un segmento de mercado definido,

enfocado hacia las necesidades del cliente (Kotler & Armstrong, Fundamentos del marketing, 2001).

Otro concepto que vale la pena aclarar es la diferencia entre cliente y consumidor, pues no necesariamente es el mismo y esto tiene un doble enfoque, pues para las empresas cliente es un consumidor frecuente o con hábitos de consumo definidos, pero también puede ser consumidor y no cliente una mascota con el concentrado, el cliente es el dueño; en casos como el último el mercadeo se enfoca en ambos, en la mascota por el tamaño y la raza, y en el dueño por el nivel económico y el gasto que es capaz de asumir por su mascota.

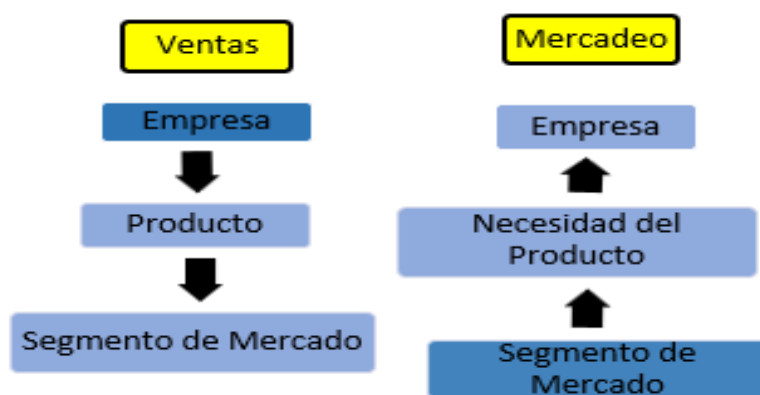


Figura 7. *Perspectivas Desde y Hacia, Entre Ventas y Mercadeo*

Elaboración Propia

Procesos de Mercadeo.

El saber cómo y cuándo aplicar las etapas del mercadeo es primordial para un buen desarrollo del mismo, existe cierta diferencia en el enfoque que le dan los diferentes autores, pero aun así todos llevan como base, la identificación de la necesidad que nos genera la oportunidad de negocio, luego vienen los objetivos que definen la viabilidad y la forma en que se aplique

según el segmento de mercado que se estudie; posteriormente se establece la estrategia a seguir según el plan de acción que se tome, y por último se evalúan los resultados y sacan las conclusiones que arroja el proceso.



Figura 8. *Procesos del Mercadeo*

Fuente: (Nuño, 2018)

Marco Legal.

En este punto se puede enmarcar el proyecto basado en los objetivos de crear empresa social, basados en la necesidad de un artículo que ayude a proteger la integridad del individuo en general. Por eso la Constitución Nacional de Colombia es de gran importancia para el apoyo teórico del documento.

Constitución Nacional - Art. 155 ...” toda iniciativa popular será tramitada por el Congreso, de conformidad con lo establecido en el artículo 163. Los ciudadanos proponentes tendrán derecho a designar un vocero que será oído por las Cámaras en todas las etapas del trámite” (Constitucion Política de Colombia, art 155, 1991).

Además, también en la Constitución Colombiana, en el artículo 24 expone que “todo colombiano tiene derecho a circular libremente por el territorio nacional, pero está sujeto a la intervención y reglamentación de las autoridades para garantía de la seguridad y comodidad de los habitantes, especialmente de los peatones y de los discapacitados físicos y mentales, para la preservación de un ambiente sano y la protección del uso común del espacio público. Le corresponde al Ministerio de Transporte como autoridad suprema de tránsito definir, orientar, vigilar e inspeccionar la ejecución de la política nacional en materia de tránsito.”

Capítulo III Metodología

La metodología para este proyecto se presentará de forma cronológica de acuerdo con el marco teórico y su desarrollo se ejecutará paralelo a el mismo; esto para efectos de un mejor entendimiento.

Para ello, se presenta el siguiente esquema de acuerdo con el cronograma de trabajo:

Tabla 9

Esquema de la Metodología

Pasos de la Metodología
Identificación del problema
Identificación de oportunidades
Identificación de idea de negocio
Análisis de los clientes
Estudio financiero
Prototipado
Validación

Elaboración propia

Identificación del Problema

En este punto inicial de la metodología se pretende lograr una identificación real del problema de la alta accidentalidad vial en Colombia, a causa del consumo de alcohol por parte de los conductores. Para esto se usará la herramienta cualitativa llamada “Árbol de problema”, esta selección se hace bajo los siguientes conceptos:

- El problema posee un alto contenido social.
- La herramienta permite desglosar de una manera clara y sencilla las causas y los efectos del problema para su mejor análisis.
- El problema presenta un evidente efecto negativo en la sociedad.

- Es muy fácil la aplicación de los criterios de priorización
- La vinculación fácil y certera de la herramienta “Árbol de Soluciones”

Desarrollo del Árbol de Problemas.

Los pasos para desarrollar el árbol de problemas son:

- Identificar el problema central: Razones y Criterios
- Identificar los efectos: Definir qué consecuencias negativas genera el problema, se aconseja que sea priorizado el nivel de importancia
- Identificar causalidad: Determinar que causas son las que generaron el problema, se debe priorizar por niveles y así identificar los hechos desencadenantes de la situación.

1º Identificación del Problema Central.

“La Alta Accidentalidad Vial Debido a los Conductores Alcoholizados.”

Razones:

- Tiene un efecto negativo en la sociedad.
- Se puede definir como una carencia de algo.
- Se establece una amplia y bien definida población objetivo.
- Su solución practica con el paralelo y respectivo Árbol de Soluciones.
- Se puede identificar una buena oportunidad de negocio.

Criterios de priorización:

- Magnitud: La gran cantidad de población afectada en especial en las ciudades.
- Gravedad: Puede pasar de pérdidas materiales sin importancia a perdida indiscriminada de vidas.

-Prevención: Se tiene la factibilidad de cambiar la situación positivamente.

-Importancia: Define posibles soluciones un grave problema social.

2° Identificación de los Efectos del Problema.

Muerte-lesiones graves- lesiones leves-dolor familiar-discapacidades-trauma social- perdida de la productividad-vías inseguras-población desconfiada-pérdidas materiales- perdida de bienes propios-deudas por daños- costos al estado- sanciones penales- sanciones económicas- cancelación de permiso para conducir-problemas económicos-baja calidad de vida.

3° Identificación de las Causas del Problema.

Cultura consumidora de alcohol- consumo de alcohol por conductores-afectación del alcohol-deterioro de percepción- pérdida del control de la auto- alta exposición al evento- cultura del riesgo- poca responsabilidad social- poca conciencia de los constructores-no hay seguridad preventiva -poco interés por el estado- no hay legislación preventiva-solo normas correctivas- poco sentido común general.

Posterior al desarrollo del árbol de problemas, se desarrolla su respectivo árbol de soluciones, cambiando los valores negativos del árbol de problemas que se encuentran en la raíz, es decir las causas, definido esto por objetivos positivos a manera de indicaciones de solución, y determinando que efectos tienen, y que se visualiza en las ramas, cambiando así el tronco a la solución deseada del problema.

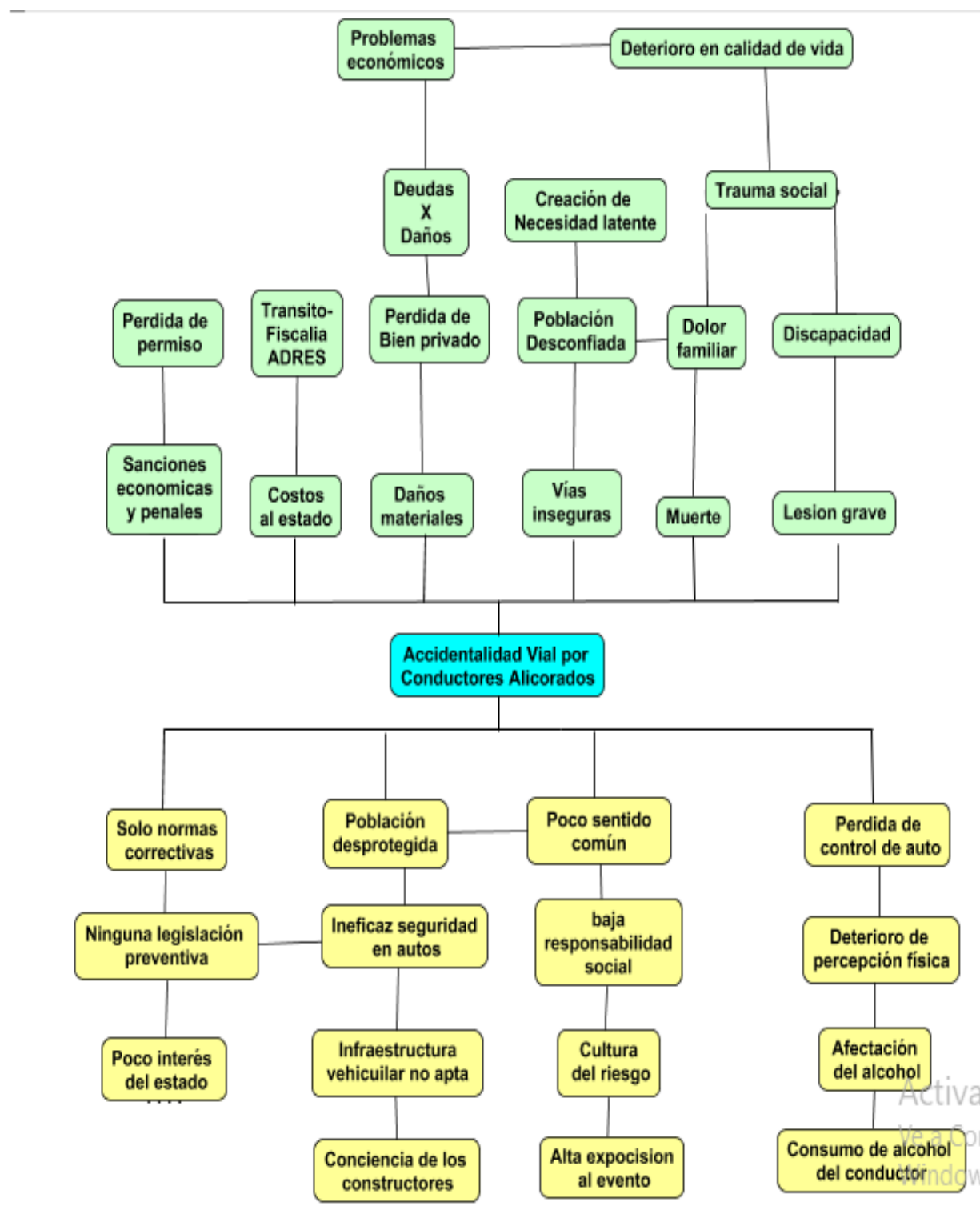


Figura 9. *Árbol de Problemas*

Elaboración propia.



Figura 10. *Árbol de Soluciones*

Elaboración Propia.

Identificación de Oportunidad

En esta sección del trabajo se hace un análisis de las oportunidades que presenta un artículo que no está aún en el comercio, como es un dispositivo que evite que un auto funcione si el conductor esta con algún grado de alcoholemia, producto de carácter social para evitar la pérdida de vidas por accidentes de tránsito. Además de cambiar el chip del comportamiento social en este aspecto, el dispositivo puede ser una fuente de empleo y por su gran cantidad de posibles clientes se constituirá en una empresa de carácter social con mucha capacidad de ayuda en este ámbito; Así pues, las oportunidades que se pueden detectar en este problema no solo tienen un carácter de negocio, sino también de un gran aporte al buen desarrollo del tejido social.

Necesidad Latente

La clave para que un negocio de emprendimiento tenga éxito, en gran parte es que este sea basado en un producto que cumpla con satisfacer una necesidad del cliente. Pero no cabe duda de que la variable que da más valor al producto es que este cumpla con solucionar un problema social, en este caso, el dispositivo afecta positivamente a quien va en los autos como a los otros usuarios de la vía, llámese peatones o pasajeros de otros vehículos.

Por eso en esta parte de la metodología se debe analizar el alcance que un producto, nuevo y tan necesario en la actual sociedad.

Demanda Latente

La demanda latente nace de una necesidad latente, y de esta se deriva un producto que supla esta necesidad, siendo demandado por los clientes afectados por la no tenencia de este producto. Pero si los que se ven beneficiados no son solo los que compran el producto, sino

también que el resto de la sociedad se ve indirectamente afectada, pero de una manera positiva: “El descubrimiento de una necesidad latente crea una oportunidad de introducir un nuevo producto social. Está latente una demanda cuando un número significativo de personas comparten una necesidad fuerte de un producto que no existe” (Kotler & Roberto, 1992).

Análisis de la Industria o Sector

En Colombia, La industria automotriz tiene una participación del 4 por ciento en el Producto Interno Bruto industrial, generando 25.000 empleos directos y 100.000 indirectos.

El mercado de vehículos cero kilómetros cerró el año 2019 con un balance muy positivo de 263.684 unidades matriculadas y un crecimiento del 2,7% frente al 2018.

Renault fue el más vendedor, con 57.066 unidades logró una participación del 21,6%, se destaca el desempeño de las marcas Toyota con 15,5% y Hyundai 14,2%.

Los vehículos Híbridos y Eléctricos triplicaron sus ventas, pasando de 932 unidades en 2018 a 3.134 unidades en el 2019, ubicando a Colombia como la principal plaza en América Latina para vehículos enchufables llamados también Plug-In.

Los vehículos de pasajeros registraron un crecimiento del 39% gracias a la renovación de la flota de buses biarticulados, mientras que las camionetas tipo Pick Up crecieron un 15,4%. Los Taxis aumentaron 15,1% y comerciales de carga de menos de 10,5 toneladas de peso bruto vehicular creció un 10,7% (Andemos, 2020).

Tabla 10*Matriculas Nuevas en Colombia Últimos 6 años*

Cantidad de Matrículas	año
326.023	2014
283.267	2015
253.395	2016
237.957	2017
256.054	2018
263.320	2019

Elaboración Propia.

A pesar de que las ventas aumentan, Colombia posee un bajo lugar en la zona, en cuanto a automóviles per cápita, pues por cada 1000 habitantes tiene 148 autos, este ranking lo domina Argentina con 268, seguido por Brasil con 249 y Paraguay con 244 (Spuntik Mundo, 2018).

En 2019 Colombia exporto 46.692 unidades a 13 países de Latinoamérica, equivalentes a US\$560 millones, son muy importante los compromisos del pacto entre industria automotriz y el Gobierno Nacional, que permitirán duplicar las exportaciones del sector que se espera sea de US\$1.400 millones para el 2022 (Andi, 2020).

Tabla 11*Autos por Estrato en Colombia*

Estrato del Hogar	% que Tienen Carro
1	5 %
2	10%
3	22%
4	52%
5	70%
6	82%

Elaboración Propia.

La tabla n° 11 no indica que los clientes potenciales son los de estrato 5 y 6, pues también son menos la cantidad de hogares que gozan de ese nivel social, pero son los estratos 2,3 y 4, los que suman la mayoría de población con algo más del 75 % del total en el país y además estos tres estratos poseen el 78 % del parque de automóviles de Colombia (BBVAresearch, 2018).

Colombia tiene más de 100 Zonas Francas para el desarrollo de procesos productivos con costos competitivos. La mayoría se encuentran ubicados en Bogotá, Medellín, Barranquilla y Cali; para facilitar el acceso al mercado local, no hay derechos de importación; y los bienes vendidos en las Zonas Francas en Colombia están exentos de IVA.

Además, el país cuenta con un personal calificado, apto para responder a las necesidades de las empresas automotrices. Entre 2010 y 2016 se graduaron 123.466 estudiantes de programas relacionados con la industria automotriz (Procolombia, 2019).

Investigación del Mercado

Como el producto a comercializar es nuevo en el mercado, el enfoque debe ser con base a la aceptación por parte de los clientes. Esta aceptación se debe buscar de una manera muy prudente y exponer ante la posible clientela la importancia del producto como solución a un problema social. Esto se debe analizar bien pues el dispositivo resulta ser algo invasivo para la autonomía del vehículo, situación que podría molestar al dueño de este.

Es relevante en este punto del proyecto tener en cuenta que aún no existen productos como este en el mercado, además que la variable más importante es que los concesionarios son los clientes por excelencia, bien sea de ensamblados aquí, de importados y de exportados, puesto que Colombia por su geografía estratégica y facilidades de inversión ha motivado a algunas compañías como Renault, General Motors, y Daimler, a establecer sus operaciones en Colombia para atender a los mercados local y regional.

Tamaño del Mercado

Para definir el tamaño total del mercado del dispositivo debemos asumir los automóviles que están en circulación más los automóviles que entraran a ella en un lapso predefinido. Se debe hacer énfasis en que el elemento básico para definir dicho segmento del mercado son los automóviles, por eso aplican los que aún no se han vendido, o que están en los concesionarios para la distribución interna y externa.

Es por eso que la clásica formula de un mercado aparente, no aplica en este caso, ya que, por ser un producto nuevo, no existen datos de consumo. Por esto podemos determinar inicialmente es la demanda potencial, pues así la cifra sería sumar la cantidad de autos actualmente en las calles más la venta del primer trimestre, que incluye importaciones, más las exportaciones, así pues, la fórmula sería:

$$Dp = Pi + V + E$$

Donde: Dp= Demanda potencial

Pi = producción de consumo interno (autos en las calles)

V = Ventas (Autos vendidos en el primer trimestre del 2020)

E = exportaciones

Este dato nos indicaría el total de los autos que son posibles clientes esta parte del mercado es bastante amplia si tenemos en cuenta que en Colombia circulan alrededor de 6.6 millones de carros. Mas los vendidos entre enero, febrero, marzo del año 2020.

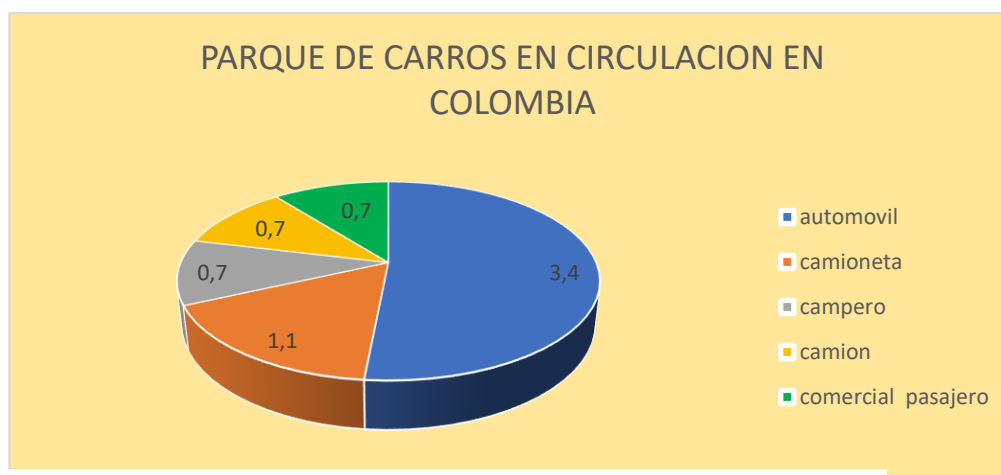


Figura 11. *Autos en Circulación en Colombia*

Elaboración Propia. Fuente. (Andemos, 2020)

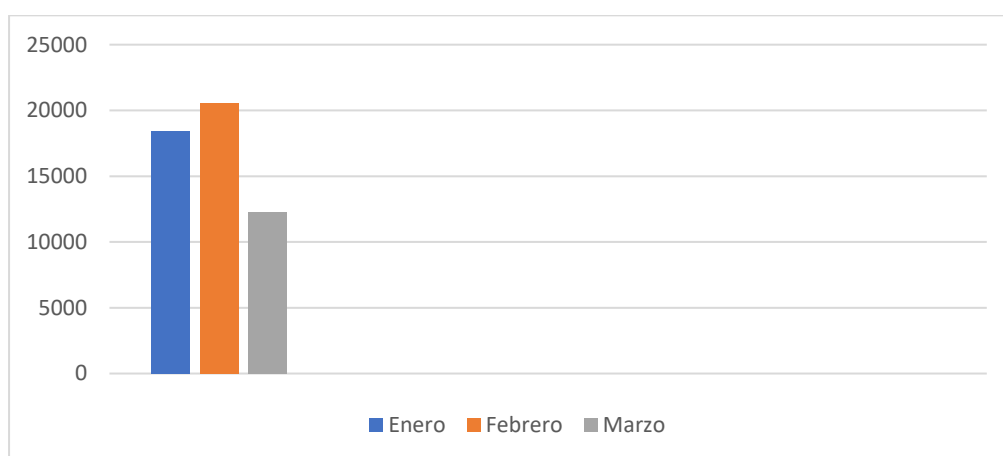


Figura 12. *Autos Vendidos el Primer Trimestre 2020 en Colombia*

Elaboración propia. Fuente: (Rico, 2020).

En cuanto a las exportaciones, tomando como base el año 2019 en el que se exportaron 46.692 unidades, según (Andi, 2020), y sacando un promedio básico, serian alrededor de 11600 unidades en un trimestre, esto nos daría la cifra casi precisa de los autos posibles clientes.

Así tendríamos: $Dp = 6.600.000 + 51.246 + 11.600 = 6.662.846$ unidades de autos en Colombia para marzo del 2020.

Como es de notar es una demanda potencial bastante grande para una empresa nueva, lo que permite un enfoque más local, en este caso, y para efectos de mayor posibilidad de demanda seria en Bogotá.

Hoy, en Bogotá, circulan cerca de 1.200.000 automóviles, (Alcaldia de Bogota, 2020)

Este sería el tamaño de mercado para el dispositivo.

Demanda Real del Dispositivo.

El escenario para determinar la demanda que realmente pudiera tener el dispositivo depende en gran medida de si existiera una ley que obligue a que todo auto tenga un dispositivo que evite de manera absoluta que un conductor ebrio tome el volante, pero se debe de trabajar con que inicialmente será una decisión propia de los concesionarios y de los clientes en particular. Hay algo claro, y es que la demanda es dependiente, esto debido a que es la cantidad de vehículos activos lo que define la demanda potencial del dispositivo.

Análisis del Cliente

Para definir la demanda real se requiere obtener algunos detalles de los futuros clientes; en cuanto a los concesionarios, los que acepten instalar los dispositivos en los autos que saldrán al mercado interno y de los que se exportan, y sobre los autos en circulación, definir qué porcentaje instalaría el dispositivo en su carro, para esto se debe tener en cuenta edad, sexo, estado civil, es decir se debe establecer que segmento de particulares instalaría el dispositivo.

En Colombia en cuestión de hogares, los estratos 5 y 6 tienden a tener más de un auto, tendencia esta que aumento con la medida del pico y placa; en estratos 1,2,3 la tendencia a tener auto, aunque sea usado, la ubican como la franja dueña de un 78 % del parque automotor.

Inversión Requerida

Tabla 12

Nomina Proyectada

Cargo	Cantidad	Sueldo Mensual	Prestaciones Sociales Mensuales	Total Mensual	Total, por nomina
Gerencia	1	6.000.000	1.801.000	7.801.320	7.801.320
Auxiliar de Gerencia	1	1.600.000	480.352	2.080.352	2.080.352
Contador	1	4.000.000	1.200.880	5.200.880	5.200.880
Auxiliar Contable	1	2.500.000	750.550	3.250.550	3.250.550
Ejecutivo De Ventas	2	3.000.000	900.660	3.900.660	7.801.320
Ingeniería De Planta	1	4.000.000	1.200.880	5.200.880	5.200.880
*Técnico Electrónico	2	2.200.000	660.484	2.860.484	5.720.968
*Mecánico De Ensamble	4	1.800.000	540.396	2.340.396	9.361.584
*Control Calidad	1	2.500.000	750.550	3.250.550	3.250.550
Bodegas y Despacho	1	1.800.000	540.396	2.340.396	2.340.396
Aux. de Bodega	1	1.000.000	300.220	1.300.220	1.300.220
Recepción -Servicio Al Cliente	1	1.300.000	390.286	1.690.286	1.690.286

Cargo	Cantidad	Sueldo Mensual	Prestaciones Sociales Mensuales	Total Mensual	Total, por nomina
Aseo general	1	1000000	300.220	1.300.220	1.300.220
TOTAL					57.599.746

Elaboración Propia

*Estos hacen parte de los costos directos.

Tabla 13

Herramienta Requerida

Descripción	Cantidad	Costo Unidad	Costo Total
Bancos de trabajo	4	120.000	480.000
prensas	4	100.000	400.000
Calibradores	4	30.000	120.000
Esmeril	1	200.000	200.000
Juego de llaves	4	22.000	88.000
Bristol milimétricas			
Llaves boca fija	1	70.000	70.000
Motor tool	1	300.000	300.000
Juego de limas	1	50.000	50.000
Hombre solo	2	25.000	50.000
Juego de machuelos y terrajas	1	150.000	150.000
Protoboard	2	10.000	20.000
PC Portátiles	2	1.700.000	3.400.000
Tester	2	25.000	50.000
Cautín tipo lápiz	2	20.000	40.000
Extractores de circuitos	2	7.000	14.000
Pinza mixta	2	80.000	160.000
Pinzas de punta fina	2	30.000	60.000
Destornillador multiusos	4	25.000	100.000
Juego de Perilleros	2	10.000	20.000
Alicates	2	15.000	30.000
Cortafríos	4	15.000	60.000
Taladro manual	1	160.000	160.000
Atornillador inalámbrico	2	75.000	150.000
Juego de brocas	1	40.000	40.000
TOTAL			6.212.000

Nota: Los costos por herramienta no son mensuales, se constituyen como inversión fija, y su mantenimiento y recambio se debe hacer mediante gestión de indicadores de seguimiento, esto implica un costo fijo mensual.

Elementos de Oficina, Bodega y Dotación Personal

Tabla 14

Elementos Locativos y Dotación

Descripción	Cantidad	Costo Unidad	Costo Total
*Escritorios Oficina+ silla	10	300.000	3.000.000
*Sillas complemento	10	80.000	800.000
*Computadores de mesa con accesorios	10	1.200.000	12.000.000
*Impresora	1	450.000	450.000
*Video beat	1	300.000	300.000
*Archivador	2	250.000	500.000
*Estantería para materia prima	1	800.000	800.000
*Planta telefónica 3 líneas 10 Extensiones	1	250.000	250.000
Plan de celulares (área administrativa)	10	45.000	450.000 mensual
Dotación personal	-----	-----	800.000
Elementos de aseo	-----	-----	200.000
*Sillas de espera en bloque	1X4	100.000	400.000
Varios (lapiceros, lápices tajalápiz, grapadoras, papelería)	-----	-----	200.000
*Cafetera	1	120.000	120.000
*Vajilla tinta	1	40.000	40.000
TOTAL			20.310.000

*Estos elementos solo serían gastos para el primer mes, lo que equivaldría a 18.660.000 pesos.

Tabla 15

Servicios Públicos

Descripción	Costo
Electricidad	500.000
Acueducto y alcantarillado	800.000
Telefonía fija	100.000
Red de Internet	180.000
TOTAL	1.580.000

Elaboración propia

Tabla 16

Gastos Administrativos y Operacionales

Concepto	Gastos Generales
Nomina	57.599.746
Locativos	20.310.000
Herramienta	6.212.000
Alquiler de local	6.000.000
Marketing	3.250.550
Servicios públicos aprox. primer mes	1.580.000
TOTAL	94.952.296

Elaboración Propia

Costos Legales Para Creación de la Empresa

No existe un capital mínimo para la creación de empresa: este dependerá de cuánto vayan a

necesitar los emprendedores para ejecutar sus ideas, así como del apoyo financiero que recibirá.

Se debe pagar un 0.7 % del capital declarado para iniciar la empresa, además de unos gastos fijos según tarifas para el año 2020.

Tabla 17*Gastos por Constitución*

Descripción	Entidad	Valor
Constitución de Sociedad	Cámara de comercio	\$34.000
		6.646.660
Impuesto de registro (Con cuantía)	Cámara de comercio	El valor del impuesto de registro con cuantía se liquida sobre una tarifa del 0.7% sobre el valor en dinero determinado en el documento.
Matricula persona jurídica	Cámara de comercio	\$131.000
Formulario de registro mercantil	Cámara de comercio	\$4.500
Inscripción de los libros	Cámara de comercio	\$12.000
TOTAL		6.828.160

Elaboración propia

Analizados los primeros aspectos económicos necesarios se deduce que se necesita un aporte inicial para la empresa de $94.952.296 + 6.828.160 = 101.780.456$ pesos, para comenzar labores, **sin contar la materia prima** pues esta depende de la demanda que posea el dispositivo que, por ser producto nuevo, hasta la fecha de constitución de la empresa, es cero; por eso se deduce la capacidad de instalación del producto y se hace una encuesta tipo, para tener una idea inicial de un mercado potencial.

Costos de Materia Prima por Unidad

Se requieren: Sensores, tarjetas Arduino, fuentes de poder, cables, soportes en plástico (alto impacto), tornillería, soldadura de estaño.

Tabla 18

Costos De Materia Prima

Descripción	Cantidad	Costo
Sensor MQ3	1	10.000
Tarjeta Arduino	1	25.000
Powerbank	1	40.000
Cables actuadores	-----	5.000
Soportes de plástico	3	30.000
tornillería	-----	5.000
TOTAL		115.000

Elaboración propia

Capacidad de Instalación.

Cada dispositivo se puede armar y programar en 0.5 horas, lo que nos da 2 dispositivos por cada hora, en la parte eléctrica, con 2 operarios serian 4 dispositivos por hora.

Cada dispositivo se puede ensamblar en el carro en una hora, con 4 operarios se pueden instalar 4 dispositivos por hora.

Trabajando 8 horas diarias, y del mes trabajando 26 días serian 208 horas mensuales.

Así pues, serian 4 dispositivos por 208 horas, dejarían una capacidad de instalación de 832 dispositivos mensuales.

Esto implica que el costo total de la materia prima para los 832 dispositivos seria:
 $832 \times 115.000 = 95.680.000$ pesos

Costos Totales de Producción

Se deben sumar los costos indirectos y directos, además por ser una empresa nueva, los gastos por constitución, oficina y locativos, además la consecución de la herramienta de trabajo, estos dos últimos ítems serían por una sola vez, luego se deben sumar los costos por mantenimiento, tanto locativo como de herramientas, así como el recambio de esta.

En ese orden de ideas el costo total de producción del primer mes sería:

$$101.780.456 + 95.680.000 = 197.460.456 \text{ pesos}$$

Este total lo dividimos en la capacidad de producción proyectada ósea 832 unidades al mes

$$\frac{197.460.456}{832} = 237.332 \text{ pesos costo de producción unitario}$$

Se aplica la fórmula de precio de venta donde asumimos que el margen de utilidad será de un 40%, este es un poco alto pues por lo general se recomienda hasta un 30% inicialmente, pero por ser un producto nuevo y sin otro que le compita en el mercado, se proyecta este margen.

$$PV = \frac{\text{coste unitario de producción}}{1 - \frac{\text{margen de utilidad}}{100}} = \frac{237.332}{1 - \frac{40}{100}} = \frac{237.332}{1 - 0.4} =$$

$$= \frac{237.332}{0.6} = 395.553 \text{ pesos}$$

Este sería el precio de venta final para el consumidor.

Para efectos de practicidad se puede aproximar a 396.000 pesos, que para la causa que se desarrolla el dispositivo es un precio razonable, con un margen de ganancia de 158.668 pesos aproximadamente por unidad.

Ahora bien, si se vende todos los productos proyectados serían

$$396.000 \times 832 = 329.472.000 \text{ pesos de facturación por los productos.}$$

Punto de Equilibrio

Es el nivel de ventas donde se cubren los costos tanto fijos como variables. Esto genera en la empresa, un punto de equilibrio, cuyo beneficio y su pérdida es igual a cero (no se gana, pero tampoco pierde)

$$\text{Punto de equilibrio por unidades} = \frac{\text{costos fijos}}{\text{precio de venta} - \text{costo unitario}}$$

$$\text{Punto de equilibrio por unidades} = \frac{94.952.296}{396000 - 237.332}$$

$$\text{Punto de equilibrio por unidades} = \frac{94.952.296}{158.668}$$

$$\text{Punto de equilibrio por unidades} = 598$$

Lo que indica que se deben vender 598 unidades para llegar al punto de equilibrio de la empresa. (ver gráfico en anexo 3)

Nota: Los costos fijos del primer mes no son los mismos que en los meses posteriores, pues por ser una empresa nueva requiere gastos iniciales que no se repiten, como son los locativos y de herramienta, estos sumaron $18.660.000 + 6.212.000 = 24.872.000$ pesos; pero para los posteriores meses los costos de mantenimiento se deben sumar, por lo tanto para hallar el punto de equilibrio es válido usarlos, al fin y al cabo, estos costos son mayores que los susodichos costos de mantenimiento y recambio, lo que generaría una diferencia positiva al momento de hacer un balance.

Evaluación Financiera del Proyecto

En todo proyecto se debe hacer una evaluación final para determinar qué tan factible y conveniente es para la inversión; esto se constituye en una herramienta base para la toma de decisiones. Para este proyecto se analizará a un lapso de 5 años.

Capital de Trabajo

Es aquel capital con que hay que contar para que la empresa empiece a funcionar, distinto de la inversión fija, es decir que es la suma de los costos de materia prima, mano de obra directa e indirecta, servicios públicos y local (si es alquilado). Todo esto representa el activo circulante.

Pero también hay que obtener crédito a corto plazo en conceptos como algunos servicios financieros y proveedores, lo que constituiría el pasivo circulante. De aquí se origina el concepto de capital de trabajo, es decir el capital con que hay que contar para empezar a trabajar, y que se debe sostener a lo largo del ciclo productivo; así pues, se determinan los costos operativos desde el momento en que se adquiere la materia prima y demás insumos para producir, hasta que se vende y recibe el dinero de lo producido, lo que va a financiar el pago a proveedores, cubrir costos generales y el ciclo productivo siguiente.

Con los datos de los costos fijos y variables analizamos los operativos requeridos para el ciclo productivo que será, para este proyecto de 30 días, basados en el año comercial (se divide en meses de 30 días iguales, para efectos financieros y contables); cada empresa asume un ciclo.

Tabla 19

Costos Operacionales

Concepto	Costo
Mano de obra directa e indirecta	-57599746
Materia prima	-95680000
Costo local*	-6450000
Costos marketing	-3250550
Servicios públicos	-1580000
TOTAL	-164560296

Elaboración propia

*Si las instalaciones se toman en arriendo, este rubro forma parte de los costos operacionales ya que es una inversión. Serian 164.560.296 pesos por ciclo.

Para definir el capital de trabajo requerido para cada uno de los 5 años será utilizado el método de precio constante; en este no hay variación ni en los ingresos, ni en los costos, estos permanecen constantes a lo largo de la vida útil del proyecto, que es la mejor proyección por ser un producto nuevo, sin referencias en el comercio y tomando como base la capacidad de producción. Se utilizan los precios actuales y se tiene en cuenta la inflación, pues esta genera un aumento del nivel de precios en la materia prima y servicios, lo que provoca una pérdida del poder adquisitivo de la moneda.

En Colombia, El Banco De La Republica sostiene un rango-meta que oscila entre 2% y 4% de inflación, lo que se puede promediar y usar el 3% para los cálculos del capital requerido (Portafolio, 2020).

La fórmula para Capital de Trabajo

$$P = F / (1+i)^n$$

F= Capital de Trabajo

P= Valor presente

i = Inflación

n= periodo (tiempo)

$$P = \frac{164.560.296}{(1 + 0.03)^1} = \frac{164.560.296}{1.03} = 159.767.277$$

Por lo tanto, al restar $164.560.296 - 159.767.277 = 4.793.018$ pesos que sería el faltante para sostener el capital inicial, sin que pierda su poder adquisitivo.

En ese orden de ideas la proyección de capital requerido para sostener un ciclo de producción mensual optimo seria como se indica en la siguiente tabla para cada año:

Tabla 20

Inversión de Capital de Trabajo en Términos Constantes

Año	1	2	3	4	5
Capital De Trabajo	164.560.296	169.353.314	174.146.332	178.939.350	183.732.368

Elaboración propia.

Flujos Netos

Hallar los flujos netos de capital es muy importante en todo proyecto, ya que suministra la información relacionada con la inversión y los resultados de la operación.

Flujo Neto de Operaciones

Este flujo se calcula mediante la diferencia entre ingresos y costo operacional lo que da como resultado la utilidad operacional, para obtener la utilidad neta se suma la depreciación* y se restan los impuestos, que para este proyecto no aplican por el tema del decreto gubernamental ya expuesto.

*La depreciación es un mecanismo empleado para recuperar la inversión en obras físicas y de herramientas; como dicha inversión sólo se efectúa para la adquisición, no implica flujos efectivos de dinero, debido a que un activo fijo no mantiene su valor a lo largo del tiempo (como lo hace el efectivo), por lo tanto, necesita que el valor en libros se reduzca gradualmente.

Para hallar la depreciación el método más usado es el lineal que consiste en la siguiente formula:

$$Dt = \frac{Ca}{n}$$

Donde: Dt=Depreciación en el tiempo

Ca= costo del activo

n=vida útil proyectada

Como resultaría tedioso y poco práctico depreciar herramienta por herramienta, y como no existe local propio ya que es alquilado, se opta por hacer la depreciación sobre el total de los activos fijos, además se puede trabajar con la proyección de una vida útil de 5 años, por ser herramienta de uso normal.

Entonces aplicamos formula de depreciación lineal.

$$Dt = \frac{24.872.000}{5} = 4.974.400 \text{ pesos al año de depreciación}$$

Tabla 21

Flujo Neto de Operaciones Términos Constantes

Concepto	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ingresos totales	329.472.000	329.472.000	329.472.000	329.472.000	329.472.000
-Costo total operativo	197.460.456	197.460.456	197.460.456	197.460.456	197.460.456
=Utilidad operacional	132.011.544	132.011.544	132.011.544	132.011.544	132.011.544
+depreciación	4.974.400	4.974.400	4.974.400	4.974.400	4.974.400
=Flujo neto operativo	136.985.944	136.985.944	136.985.944	136.985.944	136.985.944

Elaboración Propia

Flujo Neto de Inversión

En este flujo se tienen en cuenta la inversión fija y el valor residual y capital de trabajo.

Tabla 22

Inversión Fija

concepto	Costo
Activos de producción	6.212.000
Activo administración	18.660.000
Constitución de Empresa	6.828.160
TOTAL	31.700.160

Elaboración propia

- Valor Residual: Es aquel valor que se supone tenga el activo al finalizar su vida útil, otrora se le llamaba cuota de salvamento; se calcula mediante la diferencia entre el valor inicial del activo y la depreciación hasta la fecha de liquidación o evaluación del proyecto.

Los activos como el terreno y el capital de trabajo se recuperan en su valor total.

Como los activos fijos de la empresa no adicionan terrenos, estos activos se basarían en herramienta que solo se podrían vender por chatarra y computadores, que por desactualizarse pierden su valor comercial; se debe trazar un plan contable para ver la forma de, si generar una depreciación en su máxima expresión, pero no llevarla toda a cero, pues depreciar el total del activo puede generar sanciones por inexactitud y rechazo de costos y deducciones.

En ese orden de ideas, se puede hacer el ejercicio de evaluar el flujo de inversión con el valor residual de cero.

Tabla 23*Flujo Neto de Inversión de Trabajo*

Concepto	0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Inversión fija	31.700.160					
Capital de trabajo	164.560.296	-4.793.018	-4.793.018	-4.793.018	-4.793.018	183.732.368
Total	196.260.456	-4.793.018	-4.793.018	-4.793.018	-4.793.018	183.732.368

Elaboración propia.

Flujo Financiero Neto

El flujo financiero neto del proyecto se obtiene de la diferencia del flujo neto de inversión y el flujo neto de operación. Este flujo suministra información consolidada de las inversiones y los resultados de la operación del proyecto.

Tabla 24*Flujo Financiero Neto*

Concepto	0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Flujos Netos						
De Operación		136.985.944	136.985.944	136.985.944	136.985.944	136.985.944
De Inversión	196.260.456	-4.793.018	-4.793.018	-4.793.018	-4.793.018	183.732.368
Flujo Neto Financiero	196.260.456	132.192.926	132.192.926	132.192.926	132.192.926	320.718.312

Elaboración propia

Nota: Esta evaluación financiera se basó en el Módulo Curso académico Evaluación De Proyectos de la UNAD desarrollado por la ingeniera Luz Marina Dávila Coa (Santa Marta _2005)

Calculo VAN y TIR

Para hallar el V.A.N. (Valor Actual Neto) hay que tener muy claro el concepto de Tasa de Interés de Retorno (T.I.R) mínima prevista para los rendimientos futuros esperados de la inversión.

Esta tasa se puede encontrar aproximada de manera muy simple.

$$TIR = \left(\frac{in}{eg} - 1 \right) \div n$$

Donde in = ingresos eg = egresos n = periodos de tiempo

Por lo tanto:

$$TIR = \left(\frac{329472000}{197460456} - 1 \right) \div 5 \quad \rightarrow \quad TIR = (1.6685 - 1) \div 5$$

$$\rightarrow TIR = 0.6685 \div 5 \quad \rightarrow \quad TIR = 0.133$$

Así pues, la tasa que podemos aplicar a nuestro análisis es de aproximadamente 13.3 %

Estos datos los podríamos usar para hallar manualmente el VAN, pero existen herramientas para calcular más rápido y de una manera precisa.

Entre ellas está la de Excel, la cual será la indicada en este caso.

Al aplicar los datos la tabla arroja que la tasa de descuento TIR esta correctamente aplicada pues al margen de los 5 años de la proyección el valor de esta tasa es de 66.69% y con un VAN de + 365.085.840, que nos indican valores positivos, por ende, la inversión es factible (Ver figura 29).

Exención de Renta por Siete Años a Empresas Tecnológicas Creativas

Con relación a los impuestos, con la firma del Decreto 1669 del 12 de septiembre de 2019 se oficializa la exención de renta por siete años las empresas existentes cuyo objeto social

se enmarque exclusivamente en las industrias creativas y de base tecnológica, y que tengan ingresos brutos anuales inferiores a 80 mil UVT (unos \$2.700 millones en 2019) (Gobierno Nacional, 2019).

Idea de Negocio

Es el producto o servicios que sea ofrece, y que se tiene como plan para vender dichos productos o servicios, es el medio para atraer clientes y poder tener beneficios como emprendedores.

Tipo de Empresa

Empresa industrial de tipo manufacturera, para la actividad productiva, mediante la transformación de materia prima para el desarrollo e implementación en el medio automotriz de un sensor de alcohol para conductores. La empresa basa su actividad comercial bajo estándares de calidad que nos permite incursionar en el mercado con un modelo novedoso y de gran desarrollo que contribuye a la solución de uno de los problemas más complejos que vive nuestra sociedad actual como los conductores ebrios.

Sector al que Pertenece la Empresa

Sector Automotriz: Básicamente el dedicado a la construcción y ensamble de carros de cualquier tipo, a gasolina, Diesel, híbridos, eléctricos.

Sector seguridad tecnológica automotriz.

Objetivos de la Empresa

A corto plazo.

- Establecer una empresa con un alto compromiso social.

- Generar empleo.
- Capacitación de personal.
- Optimizar un dispositivo (Alcoholímetro) con el fin de hacerlo más potente y eficaz para desarrollar su misión.
- Proponer una ley, que por decreto obligue a los autos a instalar dispositivos de seguridad como el que nos compete, como en su momento con el cinturón de seguridad.
- Conseguir contratos con talleres de personalización de vehículos.
- Dar a conocer la empresa enfatizando en la necesidad social de una solución integral contra la accidentalidad por conductores ebrios.

A mediano plazo:

- Posicionarnos en el mercado automotriz como una empresa innovadora y sostenible.
- Conseguir una certificación de la ISO (*International Organization for Standardization*) (Este objetivo es a mediano plazo pues la ISO precisamente evalúa la capacidad de Satisfacer al cliente).
- Crear un dispositivo de lectura de alcohol táctil para implementar en las motos.
- Ampliar nuestra cobertura al nivel latinoamericano.
- Consolidar un patrimonio social.

A largo plazo:

- Consolidarnos como empresa social a nivel mundial.
- Tener varias sucursales en Norte América, Europa, Asia y África.
- Ser una empresa Líder en seguridad tecnológica para el medio automotor.
- Generar capital para ejecutar obras de alto interés social.

Ubicación y Tamaño de la Empresa

La ubicación sería en Bogotá o Medellín, pues es allí donde están las ensambladoras de autos más grandes: Chevrolet y Renault.

El tamaño Sería básicamente el necesario para disponer de una planta de ensamble del producto y oficinas administrativas. Una de 100 m² vale 6.000.000 en alquiler mensual.

Para iniciar el negocio se podría alquilar o construir una “Nave Industrial”, que es una instalación construida de manera sencilla con elementos prefabricados.

Localización

Bogotá: Una bodega cerca de la Zona Franca Industrial Col motores – ZOFICOL

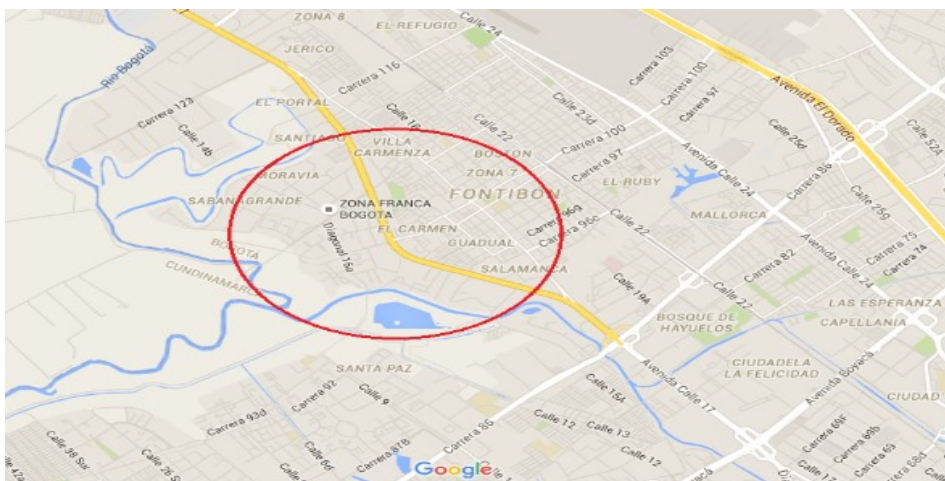


Figura 13. *Ubicación Tentativa de la Empresa*

Imagen tomada de Google maps.

Misión de la Empresa

- ¿Quiénes somos? Somos una empresa privada con un alto compromiso social.

- ¿Qué buscamos? contribuir en la seguridad social de las personas del país brindando dispositivos de seguridad que permitan fortalecer el control de uso de vehículos automotores.
- ¿Qué hacemos? Un dispositivo instalado en la cabrilla de los autos para detectar si el conductor este ebrio y bloquear el carro.
- ¿Dónde lo hacemos? En Nuestras instalaciones ubicadas en Medellín y Bogotá, estas cuentan con tecnología de punta para el desarrollo de los dispositivos.
- ¿Por qué lo hacemos? Por la necesidad de un sistema eficiente y seguro que logre salvar vidas, ante la problemática que generan los conductores ebrios.
- ¿Para quién trabajamos? Para las empresas concesionarias de autos del país. Al igual que para personas particulares que tengan un sentido social y pretendan instalar este dispositivo en su vehículo.

Marco Legal de la Organización

Todo establecimiento de comercio debe inscribirse en el registro mercantil, entendido este como el instrumento legal que tiene como objeto llevar la matrícula de los comerciantes y de los establecimientos de comercio, así como la inscripción de todos los actos, libros y documentos del comerciante. El registro mercantil es tramitado en la Cámara de Comercio.

También se deben constituir unos requisitos legales como:

- Cámara de comercio
- Nombre de la empresa
- Registro de matrícula mercantil

- Solicitud del NIT (DIAN)
- Requisitos legales tributarios
- Tramitar el RUT
- Asignación del NIT (número de identificación tributaria)
- Requisitos de funcionamiento.

Las Normas **ISO** aportan a las empresas una serie de procedimientos que garantizan el buen funcionamiento de todos los departamentos de la organización, Para potenciar el desarrollo de la empresa seria de vital importancia apuntar a una de estas certificaciones.

Apoyo Económico y Financiero

Para desarrollar un proyecto de emprendimiento de carácter netamente social como este, primero se deben encontrar inversionistas, pero como es una empresa social, deben ser inversionistas que apuesten a solo recibir a cambio lo aportado a la empresa, tan pronto esta supere su punto de equilibrio.

No es tan difícil, aun cuando la mayoría de los que tienen la riqueza acumulada no arriesgarían su dinero si no ganan algo a cambio, otros cuantos si consideran que invertir en el buen desarrollo de un tejido social fuerte es un gran aporte. Tal es el caso de Muhammad Yunus creador del banco Grameen en 1976, o más conocido como “El banco de los Pobres”, donde se generan créditos para familias vulnerables, y que ha dado tanto éxito que hoy día tiene el apoyo de grandes empresarios.

Entidades públicas como Innpulsa Colombia, el Sena, Colciencias; algunos establecimientos financieros, los fondos de capital y, más recientemente, inversionistas privados, a través del llamado crowdfundig, también le están apostando a esas iniciativas con potencial de desarrollo y de alto impacto ambiental y social, venidas de las nuevas generaciones de

empresarios. En el año 2019 se financiaron 130 empresas en etapas tempranas con modelos de negocio innovadores, con cerca de 20 millones de dólares. según Luz M. Velásquez, vicepresidenta de personas, pymes y empresas Bancolombia (Portafolio, 2019).

Crowdfunding: Mecanismo por el cual a través de una plataforma (internet) se postula una iniciativa, indicando en detalle de qué se trata y precisando la cantidad de dinero que necesita para desarrollar su idea. En Colombia esta alternativa ya cuenta con el aval del Gobierno. (Ministerio de Hacienda, 2018). Este sería el método con el cual la empresa buscaría sus inversionistas

Apoyo Legal

Teniendo el apoyo financiero, se requiere desarrollar una propuesta de ley que se presente al senado, o una tutela ante la corte, para lograr implementar el uso obligatorio de un dispositivo que bloquee el automóvil si el conductor presenta los grados de alcohol mínimos permitidos por la ley en Colombia, y que esta entre 20 y 39 mg de etanol/100 ml. (Codigo Nacional de Transito, 2012); (este valor varía dependiendo el país).

Este aspecto legal es muy importante para el proyecto, pues si es de uso obligatorio un dispositivo como el que se pretende comercializar, el escenario para su distribución sería el óptimo para el buen desempeño de la empresa social.

Nota: Para la construcción de la Metodología se basó en el libro: “El emprendedor de éxito”, de Rafael Alcaraz Rodríguez (Alcaraz Rodriguez, 2011).

Capítulo IV Prototipado

Este capítulo presenta la fase de prototipado del producto, con el fin de que el usuario tenga una idea del dispositivo y su funcionalidad.

Descripción del Producto a Comercializar

Nombre: DIPADACON (Dispositivo Para La Detección De Alcohol en los Conductores).

La idea se basa en la instalación de un sensor en la cabrilla de los carros para detectar el grado de alcohol del conductor, apagando el vehículo inmediatamente. basado en la optimización de dos elementos unidos: Un dispositivo MQ3 (sensor de alcohol) más una tarjeta Arduino micro USB, fabricando así un sistema integrado, que puede interactuar con el sistema de encendido mediante la conexión al sistema de arranque con cables de tipo sensor-actuador para transmitir datos y energía.

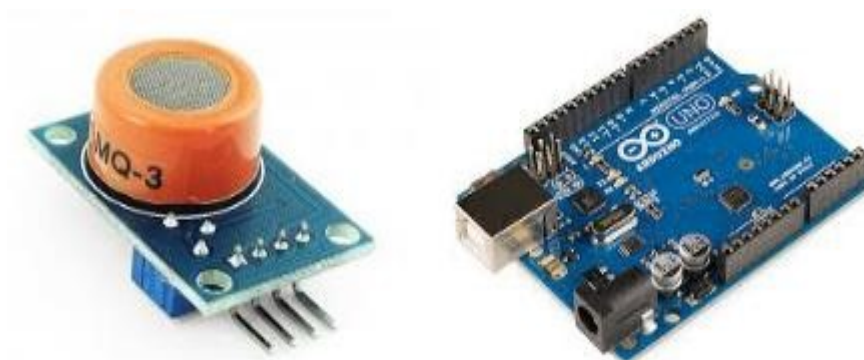


Figura 14. *Sensor MQ3 y Tarjeta Arduino*

Fuente: (Arduino , 2019)

Funcionamiento del Dispositivo

El terminal AOUT proporciona una salida de voltaje analógico en proporción a la cantidad de alcohol que detecta el sensor. Cuanto más alcohol detecte, mayor será el voltaje analógico que generará. Por el contrario, cuanto menos alcohol detecte, menos voltaje analógico generará. Si el voltaje analógico alcanza un cierto umbral, el pin digital DOUT enviara una señal de alto. Una vez que este pin DOUT sube, el Arduino lo detectará y bloquearía la señal de energía hacia el relé de encendido del vehículo, lo que indica que se ha alcanzado el umbral de alcohol y que ahora está por encima del límite. La forma de cambiar este nivel de umbral es ajustando el potenciómetro (ver ilustración # 8) para subir o bajar el nivel (wordpress, 2019).

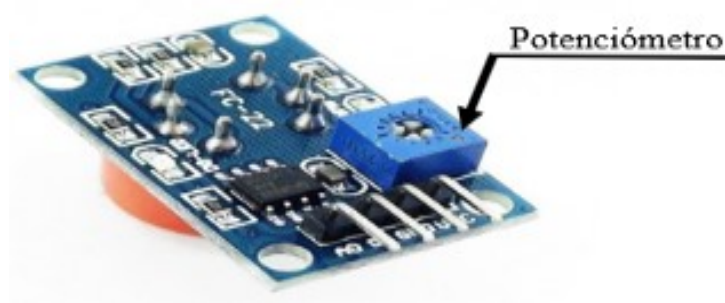


Figura 15. *Sensor Mq3 Lado Inferior*

Fuente. (naylampmechatronics, 2019)

Como Funciona el Sensor MQ3

Está basado en la reacción electrolítica que se puede producir en una célula electroquímica, una especie de batería, y que da lugar a una corriente eléctrica entre los electrodos. En busca de la especificidad de funcionamiento, tanto el electrolito como los electrodos son sustancias exclusivas para cada medición. Y en el caso del alcohol, los electrodos son de platino y el electrolito es un ácido.

El voltaje generado por la célula es proporcional a la cantidad de alcohol en la muestra de aliento y, a su vez, nos indica su nivel en sangre (Roque, 2013).

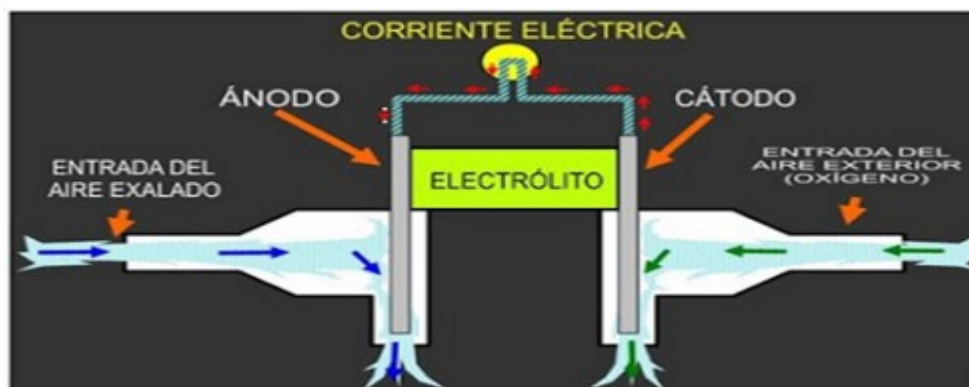


Figura 16. *Funcionamiento Interno de un Sensor Electroquímico*

Fuente: (enroquedeciencia.blogspot, 2013)

El sensor Mq3 se instala en la cabrilla; estas tienen en el centro un bloque que por lo general contiene un sistema de comandos, dependiendo del constructor, desde donde se manejan ciertas funciones incluyendo el pito o claxon; en esta zona de adentro queda espacio suficiente para instalar el pequeño dispositivo.



Figura 17. *Tamaño y Ubicación Tentativa del Sensor en la Cabrilla*

Fuente: (code.creadpag.com, 2017)

Esta parte del volante tiene también la manera de conectar los cables del sensor a la tarjeta Arduino que será ubicada en la columna de dirección, puesto que por su peso y tamaño se puede instalar en esta zona cerca al encendido del carro.

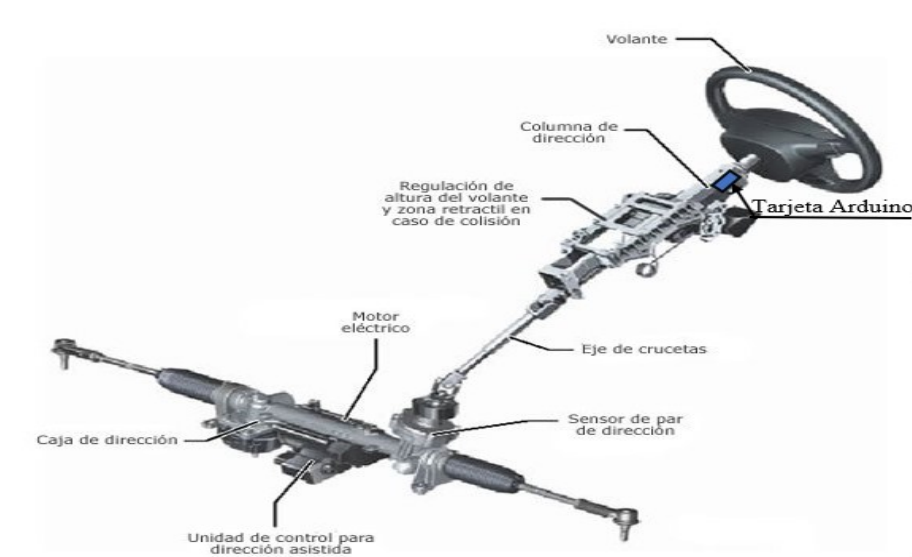


Figura 18. *Ubicación de Tarjeta Arduino en la Columna de Dirección*

Fuente: (Juangar, 2016)

Descripción del Funcionamiento de Encendido de Arranque de un Auto

Al girar la llave de contacto a la posición de arranque o presionar el botón de arranque, con la transmisión en estacionamiento o neutral, el voltaje de la batería atraviesa el circuito del control del arrancador y activa su solenoide, este solenoide alimenta el motor de arranque, al mismo tiempo que empuja el engranaje de arranque hacia adelante para engranarlo con el volante del motor.

Es en la zona entre el contacto de arranque con el relay donde se instalaría la tarjeta Arduino, bloqueando el encendido del motor al momento de que el sensor de alcohol MQ3 envíe la señal a la tarjeta de que hay contenido de alcohol en el aire exhalado por el conductor, y esta

misma tarjeta Arduino, conectada al relay de encendido, le bloquea la señal eléctrica apagando el auto o no dejando que lo enciendan hasta que los niveles de alcohol vuelvan al normal permitido.

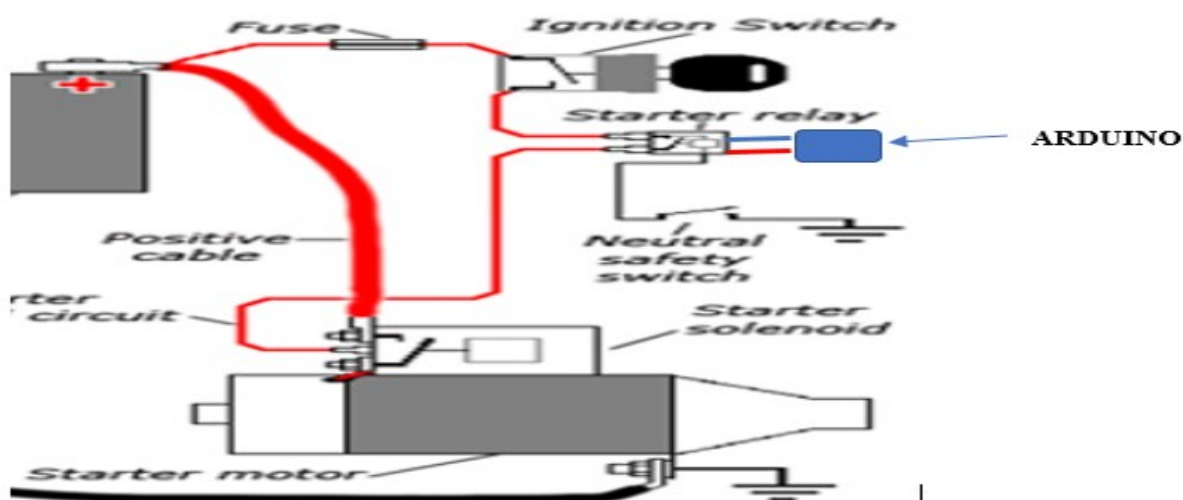


Figura 19. Ubicación de la Tarjeta Arduino en el Sistema de Arranque del Auto

Fuente. (vehiculosforadelinha, 2018)

La conexión de la tarjeta con el contacto se efectúa mediante 4 cables actuadores.

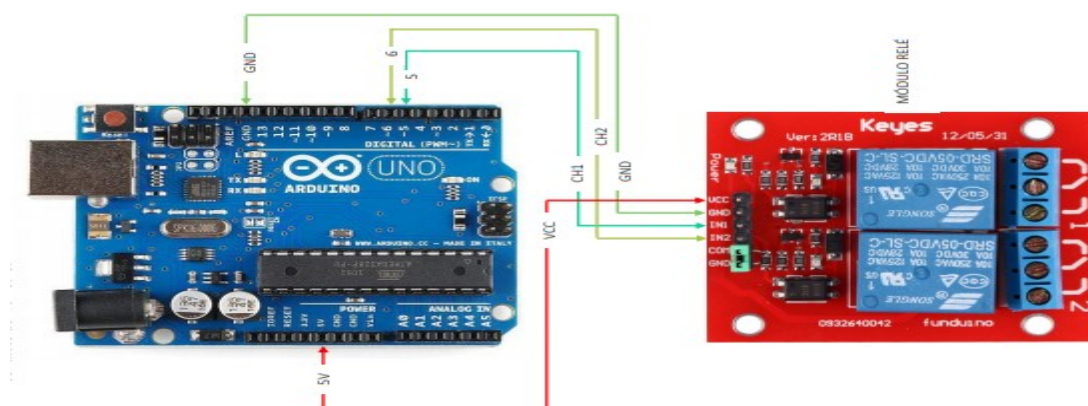


Figura 20. Conexión Entre Relay del Contacto del Vehículo con Arduino

Fuente. (wordpress.com, 2015)

Tabla 25*Especificaciones Técnicas del Sensor MQ3*

Modo de medición	Activo
Corriente de operación	150 mA
Intervalo de medición	0 hasta 5.5% BAC (Blood Alcohol Content)
Precisión	
Intervalo de 0 a 1%	+ 0.05% absoluto
Intervalo de 1 a 2%	+ 5% del valor medido
Intervalo > 2%	+10% del valor medido
Intervalo de temperaturas	-5 °C a + 50 °C
Almacenamiento (sensor)	0 °C a + 25 °C, óptima
Presión ambiental	600 hasta 1400 hPa(hectopascal)*
Humedad ambiental	20 hasta 98% H.R.
Volumen mínimo espirado	1 litro
Interfaz del dispositivo	RS 232 (interfaz en serie). ** Los datos se pueden transferir a una PC.
Tipo de sensor	Medidor electroquímico mq3
Sensibilidades cruzadas	Las sustancias presentes en el aire (acetona, etc.son inapreciables.
Unidades	Configuración del usuario: %, mg/l
Introducción de datos	Lectura mediante tarjeta Arduino- micro USB nativa
Memoria de datos	Memoria de 9.999 valores medidos con fecha y hora
Software	Software opcional para la evaluación estadística, la transferencia de datos y protocolos
Calibración	Cada 6 meses
Control técnico de la seguridad	Cada 6 meses
Vida Útil	Entre 1 – 3 años, según la exposición al gas

Fuente. (Vistronica, 2018)

Tabla 26*Características de la Tarjeta Arduino*

Microcontrolador	Atmega328
Voltaje de operación	5V
Voltaje de entrada (Recomendado)	7 – 12V
Voltaje de entrada (Límite)	6 – 20V
Pines para entrada- salida digital	14 (6 pueden usarse como salida de PWM)
Pines de entrada analógica	6
Corriente continua por pin IO	40 mA
Corriente continua en el pin 3.3V	50 mA
Memoria Flash	32 KB (0,5 KB ocupados por el bootloader)
SRAM	2 KB
EEPROM	1 KB
Frecuencia de reloj	16 MHz
Peso	6.5 g
Vida Útil	10.000 ciclos o aprox. 5 años

Fuente. (pluselectric., 2104)

Proceso de Ensamble

La fabricación del dispositivo consta de la unión de elementos ya creados, los cuales son: un sensor de detección de alcohol y una tarjeta Arduino-micro USB nativa; el sensor se conecta a la tarjeta mediante los cables AS-i actuadores y Cables auxiliares.

En la figura 21 vemos el esquema de las conexiones entre la tarjeta Arduino y el sensor Mq3.

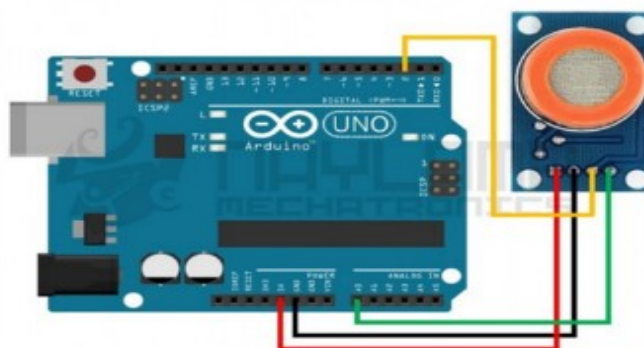


Figura 21. *Conexiones entre Arduino y Sensor MQ3*

Fuente: (Askix, 2020)

Tabla 27

Correspondencia entre Pines de Arduino -Cables-Pines de Sensor Mq3

Pines Arduino	Color Cable	Pines Sensor
5V	ROJO	+5V (VCC)
GND	NEGRO	GND
A0	VERDE	AOUT
D2	AMARRILLO	DOUT

Elaboración Propia.

Para conectar el sensor, hay 4 cables. 2 de ellos son para el poder. El terminal + 5V del sensor se conecta al terminal 5V de la placa Arduino. El terminal GND del sensor se conecta al terminal GND del Arduino. Esto establece la potencia del sensor.

Las otras 2 conexiones son la salida analógica y digital del sensor. Estos se conectan al pin analógico A0 y al pin digital D2, respectivamente.

La entrada de energía se efectúa mediante un cargador inalámbrico USB con capacidad de 12500 mAh, (existen hasta de 20000mAh), tiene 2 puertos de salida. La cantidad de tiempo la carga (T_c), se calcula mediante la división de la potencia del cargador, entre la corriente de operación del dispositivo (Prometec, 2019); esto sería 150 mA para el sensor y 40 mA la de Arduino; para un consumo total de 190mA, así al aplicar la formula tenemos que: $T_c = \frac{12500mAh}{190mA} = 65.8$ horas. Esto sería el tiempo que dure el cargador, este rango es más que suficiente si tenemos en cuenta que el dispositivo solo se activa si el sensor detecta un nivel de alcohol determinado, además el cargador se recarga fácilmente, para este efecto se agrega al producto una extensión a 110 voltios para cargar en cualquier tomacorriente.

Tabla 28

Especificaciones Técnicas del Power Bank

Capacidad	12500 mAh.
Peso	226 g.
Dimensiones	144 x 75 x 14,8 mm.
Entrada micro USB	5V/2A (máx)
Salida USB	5V/2,4A (máx)

Fuente: (Adata, 2020)

El empotrado en la cabrilla se efectúa mediante una carcasa plástica sujetando el sensor mq3 con tornillos en el interior, bien sea del bloque central o en una de sus ramificaciones, y la tarjeta Arduino en la columna de dirección junto con el Power Bank ambos elementos, sensor y tarjeta tienen 4 perforaciones listas para su sujeción. En la figura 23 se visualizan las dimensiones.

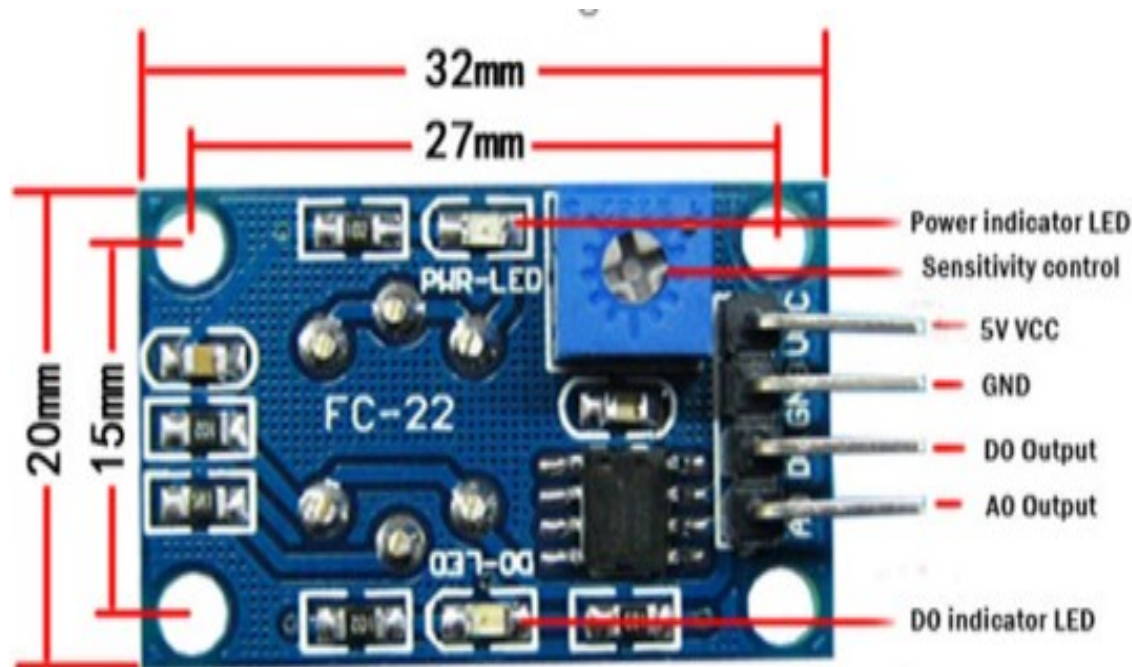


Figura 22. *Medidas para Ensamble del Sensor*

Fuente: (hubot., 2020)

La Programación del Dispositivo

Para la elaboración del sketch de programación se selecciona Arduino debido a las ventajas que ofrece pues este es barato, multiplataforma, tiene un entorno de programación sencillo, software libre y extensible mediante librerías, lo que simplifica el trabajo.

Arduino es una plataforma de hardware libre, basada en una placa con un microcontrolador y un entorno de desarrollo, diseñada para facilitar el uso de la electrónica en proyectos multidisciplinarios (wordpress, 2015).

El sketch de programación seria:

```
int valor_limite = 400;
float valor _ alcohol;

void setup () {
  serial.begin (9600);
  pinMode (13, OUTPUT);
}

void loop () {
  valor _ alcohol = analogRead (A0);
  serial . println (valor _ alcohol);
  float . porcentaje= (valor _ alcohol/1000);
  serial . println (porcentaje);
  serial . println ( ' ');

  if ( valor _ alcohol > valor _ limite);
  digital Write ( 13, HIGH);
}
else{
  digital Write ( 13, LOW);
}

  delay ( 500 );
```

(Garcia, 2015)

URL video <https://www.youtube.com/watch?v=rUswMBOI-uc>

Validación

Prototipo Mediante Modelado en una Herramienta o Software.

El modelo se ejecuta con el programa básico de Rhino, y es una representación gráfica de la posición tentativa de los elementos el dispositivo, y es tentativa debido a que el diseño de esta columna de conducción varia en los diferentes modelos de autos. en las figuras desde la 24 hasta la 29 se visualizan el esquema y la posición más tentativa del dispositivo en el auto.

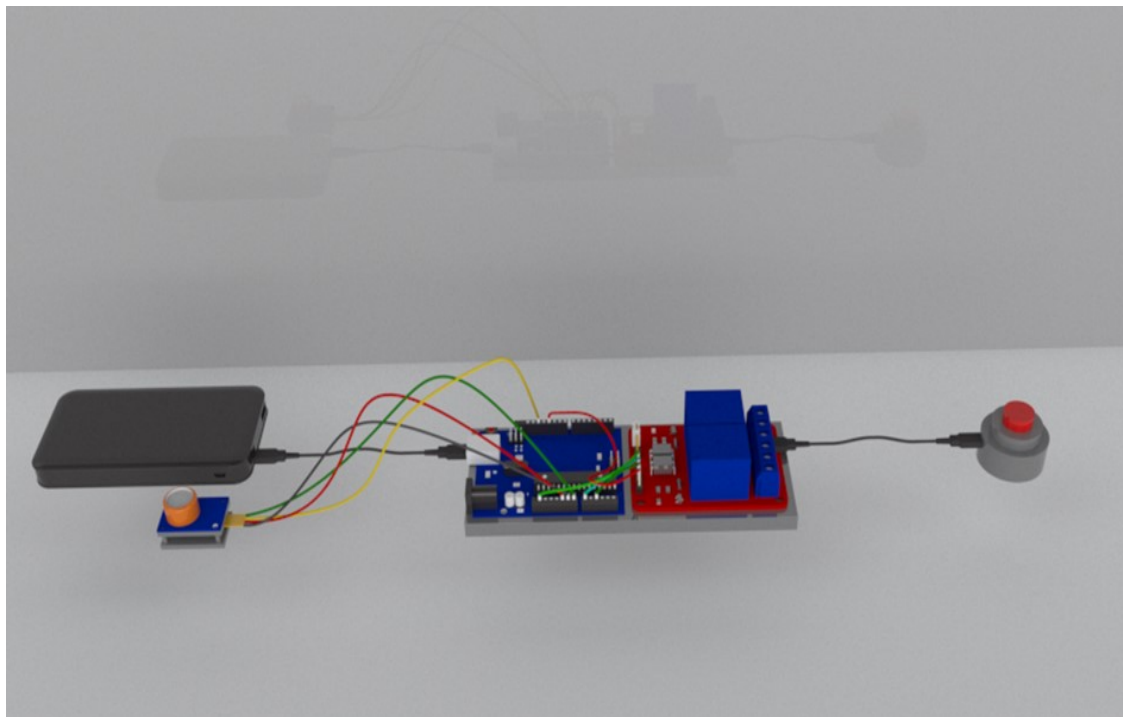


Figura 23. *Unión de los Componentes del Dispositivo con Relay y Starter de Auto.*

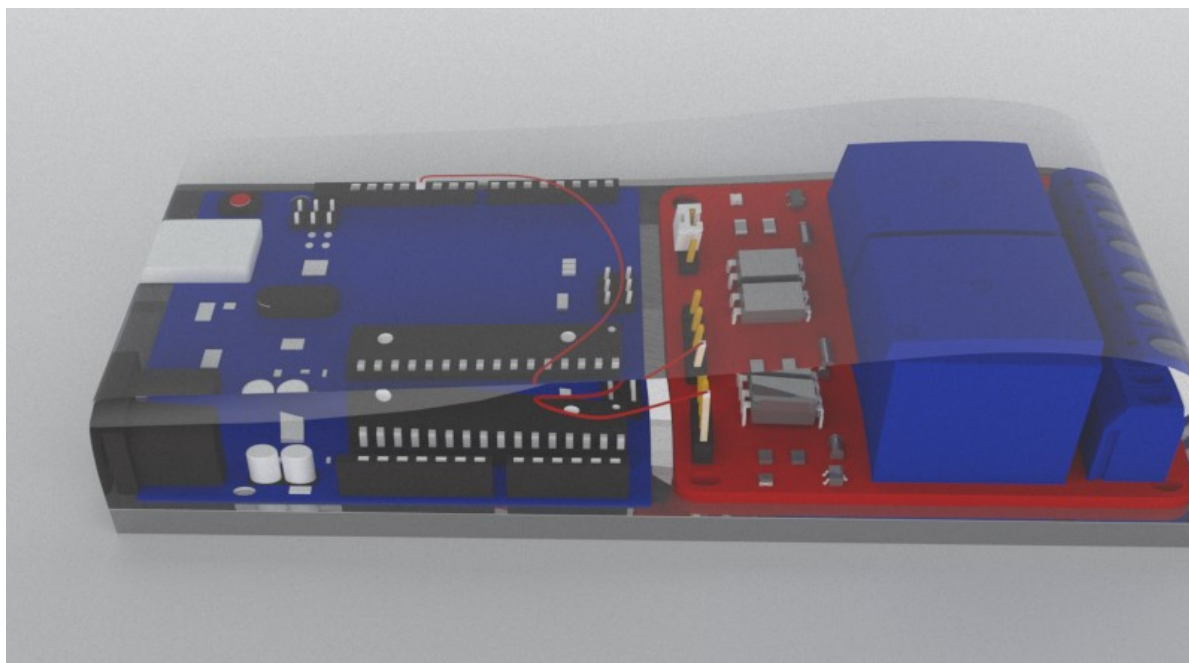


Figura 24. *Esquema de Arduino y Relay Unidos al Soporte*

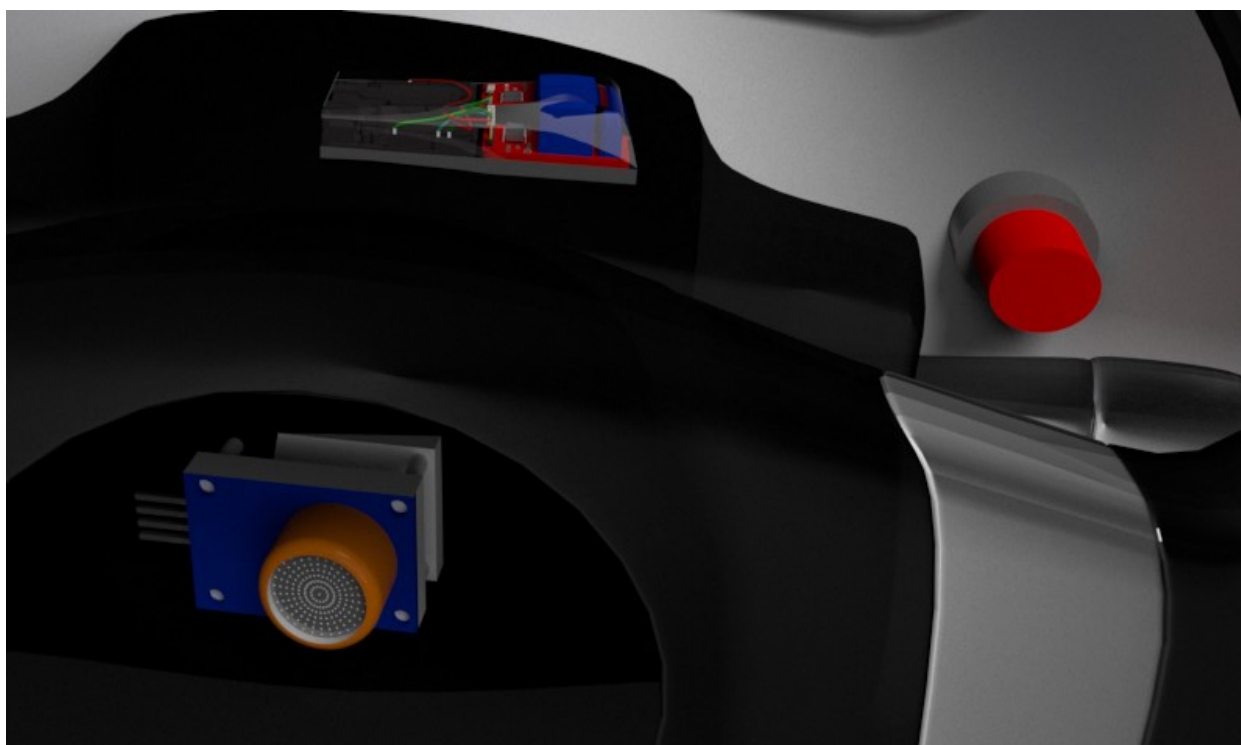


Figura 25. *Esquema de Posición Tentativa en el Auto (1)*

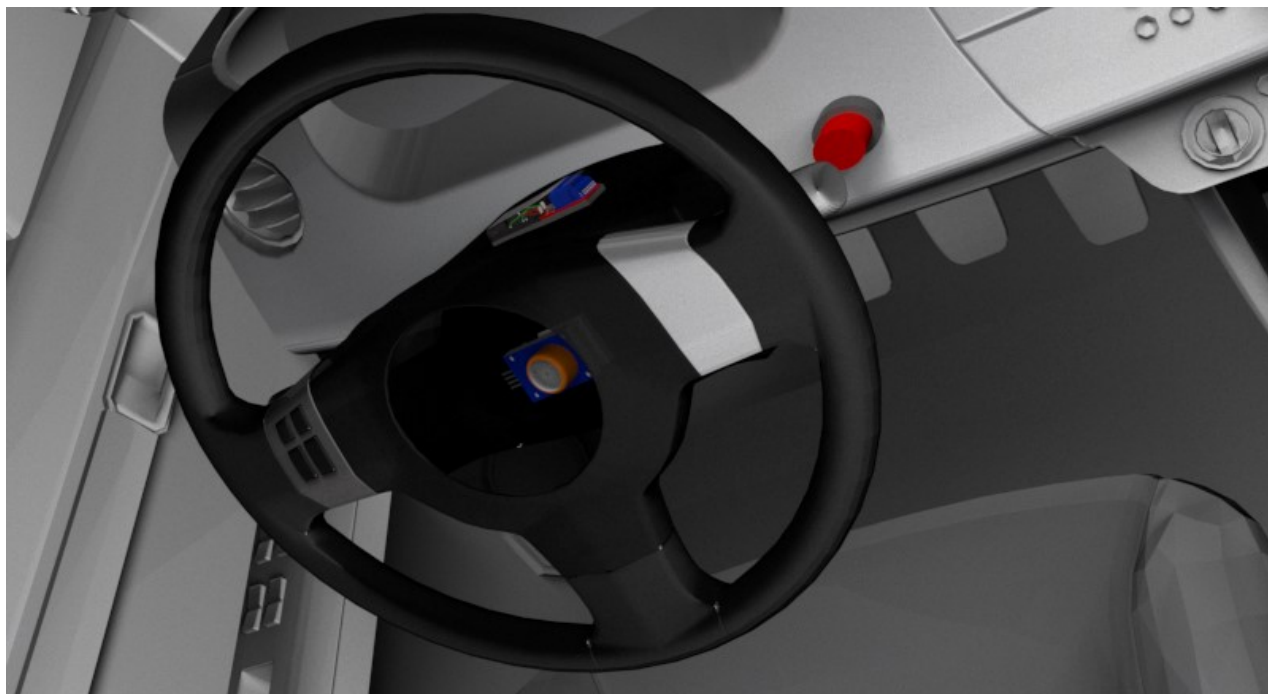


Figura 26. *Esquema de Posición Tentativa en el Auto (2)*

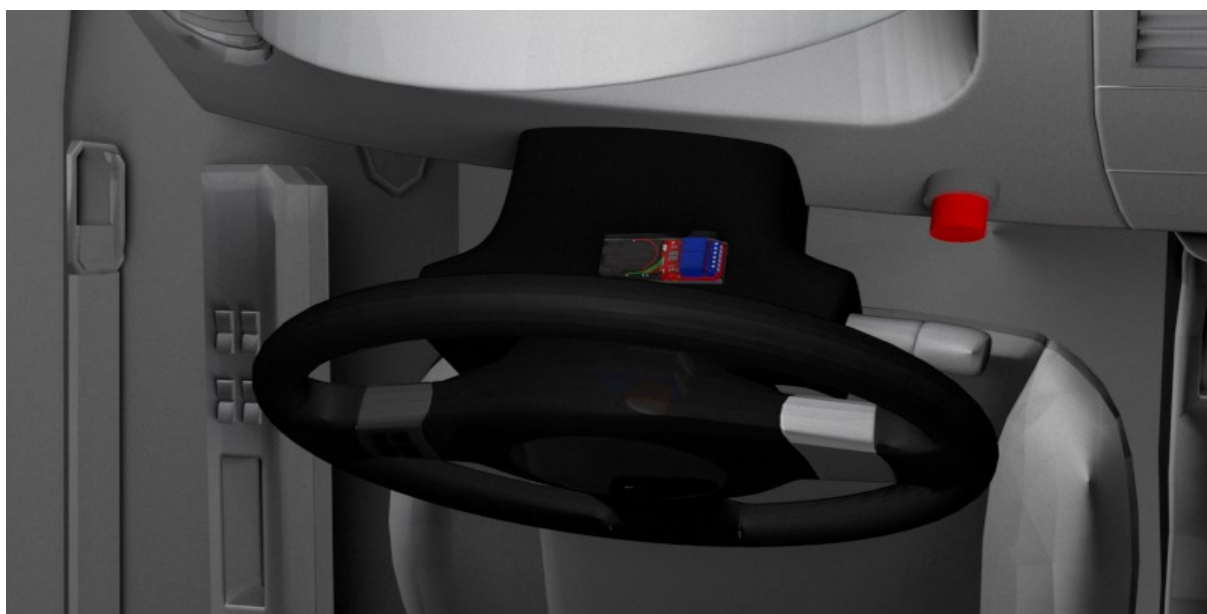


Figura 27. *Esquema de Posición Tentativa en el Auto (3)*



Figura 28. *Esquema de Posición Tentativa en el Auto (4)*

Modelo Lean Canvas

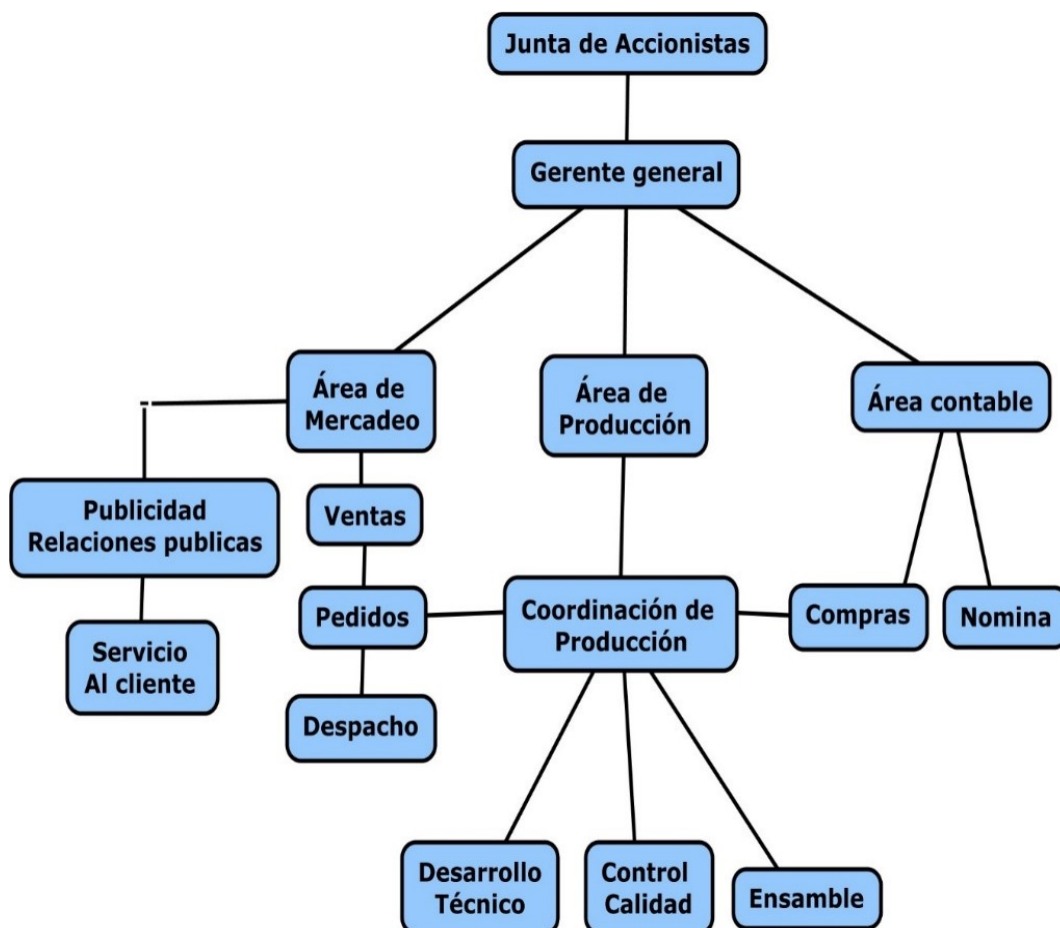
Dispositivo de Bloqueo por Alcohol en Autos

Describe la problemática identificada Resolver el problema de la accidentalidad debido a los conductores ebrios, que poco les importan las normativas correctivas, y expónen a la sociedad en general al peligro en las calles	¿Cual es la mejor solución para dicha problemática? Instalar un dispositivo en la cabrilla de los autos, con alcoholímetro que los bloquee para evitar que alguien lo conduzca en estado de ebriedad Métricas -Consumo de alcohol en conductores. -Cantidad de autos en circulación -cantidad de autos vendidos por mes -Encuesta de aprobación del producto segmentación de mercado	¿Que va a ofrecer a los clientes, y que lo hace diferenciador de otras propuestas similares? Los clientes tendrían la seguridad de que ni ellos ni nadie va a conducir su auto con algún grado de alcoholemia. Se impondría el sentido común de trabajar para el bien de la comunidad y apoyar una empresa social a la vez de que hacen sus carros más seguros	Ventaja especial No existe un dispositivo así en el mercado, sería una oportunidad de negocio, que tiene un alto contenido como empresa social y con el interés en solucionar una complicada problemática. Canales de comercialización -Ventas directas en local propio -Ventas indirectas en concesionarios y talleres de personalización -Marketing intermediario	Nicho de mercado Los cecesionarios de autos, Importadoras, talleres de personalización de automóviles Personas particulares, dueñas de autos, con sentido de ciudadanía
¿Como estructuraría los costos para que esta propuesta innovadora se llevara a cabo? -Desarrollo de prototipo- pruebas -Materia Prima -Mano de obra -Transporte -costos indirectos(local- dotación administrativa-dotación operativa, marketing, servicios publicos, impuestos)			Fuentes de ingreso <i>Crowdfunding:</i> A través de una plataforma (internet) se postula una iniciativa, indicando en detalle de qué se trata y precisando la cantidad de dinero que necesita para desarrollar su idea	

Análisis de la Situación.

Organigrama de la Empresa.

En la empresa se establecen canales de autoridad, delegaciones de responsabilidad para una buena dirección y control de las actividades para así cumplir con las metas propuestas. Por eso se plantea una estructura organizacional lineal, debido a que, al iniciar el mercado con un solo producto, no se requieren muchos departamentos, y se hace más sencillo manejar la organización de esta forma.



Matriz DOFA

<p>Matriz DOFA</p> <p>Empresa: DIPADACON</p>	<p>FORTALEZAS:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mercado nuevo • Solución a problemática social de salud pública • Materia prima asequible • Software de manejo libre • Buena cantidad de personal capacitado en el área técnica • Ampliación desarrollo tecnológico 	<p>DEBILIDADES:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Único producto en portafolio • Proyección a corto plazo • Difícil cambiar costumbres • Consecución de recursos • Empresa nueva en sector • Alcohólicos que no cambian
<p>OPORTUNIDADES:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nichos de mercado virgen • Cero competencias • Gran cantidad de posibles clientes • Cambiar chip de comportamiento social. • Posibilidades de exportación • Crear empleo • Salvar vidas 	<p>ESTRATEGIAS FO:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Conquistar segmentos de mercado adecuados - Convenios con el SENA e institutos de índole popular para desarrollo de personal - Demostrar con cifras y campañas el ahorro en costo social -Desarrollar dispositivo de bloqueo por alcohol para motos 	<p>ESTRATEGIAS DO:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Desarrollar nuevos productos -desarrollar redes internas de comunicación entre cliente y empresa -Establecer local en zona franca para librar IVA -Campañas de reflexión social
<p>AMENAZAS:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Invasivo con automóvil • Desconocido para el consumidor • Grandes empresas con proyectos en prueba • Rechazo por parte de los consumidores • Producción centralizada • Precio para algún sector 	<p>ESTRATEGIAS FA:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Campañas pedagógicas sobre características inofensivas del producto -Publicitar los beneficios que ofrece el producto -Buscar salir al mercado en buen momento. 	<p>ESTRATEGIAS DA:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Promociones según segmento de mercado -Facilidad en forma de pago -Ampliar visión del mercado a nivel nacional (corto plazo) -Ampliar visión del mercado a nivel internacional, (mediano plazo) -Proponer ley para uso obligatorio de dispositivos de bloqueo por alcohol en los autos.

a. Análisis de Mercado.

ANÁLISIS DEL MERCADO
<p>Descripción del producto o servicio: Es un dispositivo para detectar el grado de alcohol del conductor, bloqueando el vehículo. Basado en la optimización de dos elementos unidos: Un dispositivo MQ3 (sensor de alcohol) más una tarjeta Arduino micro USB, fabricando así un sistema integrado, que puede interactuar con el sistema de encendido de los automóviles mediante la conexión al sistema de arranque con cables de tipo sensor-actuador para transmitir datos y energía. Es un producto nuevo en el mercado, innovador y de fácil desarrollo, por lo común de sus elementos y por el software libre con que se programa el dispositivo.</p> <p>Su precio es muy asequible al consumidor, pero por su Costo-beneficio, el dinero pasa a segundo plano, su verdadero valor está en el servicio social que presta.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Características del producto o servicio: <ul style="list-style-type: none"> -Elemento tecnológicamente desarrollados y de buena calidad -Tamaño y peso adecuado para su fácil instalación. -Se ensamblará dentro de una carcasa de plástico que sirva de soporte con el auto y a la vez proteja el dispositivo. -El uso de muy poca energía y no generación de desechos lo convierte en producto ecológicamente amigable -Materiales reciclables -Vida útil de 3 a 5 años aproximadamente. -Voltaje de alimentación, 7-12 voltios
<ul style="list-style-type: none"> • Población objetivo: El dispositivo inicialmente podría instalarse en cualquier automóvil, lo que convierte el parque automotriz en la demanda potencial absoluta; pero lo ideal es segmentar el mercado. <ul style="list-style-type: none"> -Por intención esta la población que quiere voluntariamente aportar con la instalación de un dispositivo que salve vidas. -Por conveniencia están los que pretender evitar problemas legales y gastos por daños físicos, se puede agregar los padres que instalan el dispositivo para evitar el accidente de un ser querido, hijo(a), esposo(a), padre o madre; como también los que tienen autos en el sector público o de transporte de comercial, que no quieran que sus carros los conduzcan trabajadores ebrios, como por ejemplo entidades públicas -Por tamaño el que abarca solo los automóviles particulares cubre un 51 % del total del mercado objetivo -Por ubicación serían las ciudades capitales e intermedias.
<p>Necesidad del producto o servicio: El dispositivo para bloquear los autos y evitar que los conduzcan personas con algún grado de alcohol, es un elemento que debería existir desde el principio en los autos. Es preocupante el alto índice de mortalidad que se presenta en la sociedad por este asunto, tanto así que se convierte en un problema de salud pública, además el estado tiene altos costos atendiendo administrativamente estos hechos.</p> <p>El dispositivo se convierte en un elemento con un alto contenido social pues genera seguridad para quienes transitan en las vías, sean peatones o pasajeros de otros vehículos, seguridad que por derecho y constitución violan los conductores ebrios; además los animales que podrían caer en estos accidentes también se verían beneficiados.</p>

- **Tendencias del mercado:** Por ser un producto nuevo no existe tendencia hacia el producto, pero la problemática que abarca si genera una tendencias, por ejemplo el aumento en las multas y castigos penales, el rechazo social que cada vez se hace más evidente y conocido por el auge de las redes sociales, también se puede analizar la tendencia de los hogares de estrato 5 y 6 a tener más de un auto, tendencia esta que aumento con la medida del pico y placa; en estratos 1,2,3 la tendencia a tener autos, aunque sean usados, la ubican como la franja dueña de un 78 % del parque automotor. Los animalistas que tienden a ser cada día más por la manera de pensar de los millennials y la actual generación Z, son una opción de mercado pues ninguno por conducir ebrio querría matar algún animal.

- b. Análisis de Competencia:** no existen productos como este en el comercio, por esto solo se podrían analizar los prototipos que están en desarrollo.

Empresa	ATRIBUTOS DE LA COMPETENCIA			
	Características de producto	Distribución	Valor diferencial	Posicionamiento del producto o servicio
Autoliv Suecia	-sensores instalados en la cabina - sin el uso de una boquilla externa -Al acomodarse frente al volante se activa un registro de su estado que inmoviliza todos los sistemas electrónicos	Solo está en desarrollo	No solo analiza la ingesta de alcohol, puede determinar si hay señales de cansancio u otro impedimento para el conductor.	A pesar de su desarrollo aún no se ha comercializado
Volvo Suecia	-Cámaras y sensores -El propio automóvil interviene, limitando la velocidad, y alertando al servicio de asistencia de Volvo -Reduce la marcha de forma activa y estaciona el vehículo automáticamente.	Solo está en desarrollo	Detecta también las drogas y evita distracciones. -Tras censar alcohol o drogas se estaciona solo y avisa a la central de volvo.	
La Administración Nacional de Seguridad del	-Dos tipos de sensores que analizan el nivel de alcoholemia.	Solo está en prototipo	-Sensor fotosensible capaz de analizar y detectar alcohol en la sangre con tan solo	Aun cuando algunos constructores están autorizados

Tráfico en las Carreteras (NHTSA) Estados Unidos	-Uno censa por medio de aire espirado y está encima del volante - Uno fotosensible, que se localiza en el botón de encendido del automóvil, (si el auto lo posee)		pulsar este botón, sin ningún tipo de pinchazo -Es una empresa estatal	por la agencia, por su uso no ser obligatorio, aun no es comercial
--	--	--	---	--

c. Desarrollar para su Empresa:

<ul style="list-style-type: none"> • Misión <p>- <i>¿Quiénes somos?</i> Somos una empresa privada con un alto compromiso social.</p> <p>- <i>¿Qué buscamos?</i> contribuir en la seguridad social de las personas del país ofreciendo dispositivos de seguridad que permitan fortalecer el control de uso de vehículos automotores.</p> <p>- <i>¿Qué hacemos?</i> Un dispositivo instalado en la cabrilla de los autos para detectar si el conductor este ebrio y bloquear el carro.</p> <p>- <i>¿Dónde lo hacemos?</i> En Nuestras instalaciones ubicadas en la zona franca de Medellín.</p> <p>- <i>¿Por qué lo hacemos?</i> Por la necesidad de un sistema eficiente y seguro que logre salvar vidas, ante la problemática que generan los conductores ebrios.</p> <p>- <i>¿Para quién trabajamos?</i> Para las empresas concesionarias de autos del país. Al igual que para personas particulares que tengan un sentido social y pretendan instalar este dispositivo en su vehículo.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Visión <p>“Lograr ser la empresa de seguridad automotriz que la sociedad necesita en la región”</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Objetivos de Marketing <p>-Determinar segmentos del mercado en el sector automovilístico</p>

- Dar a conocer la marca entre el público objetivo (campañas publicitarias)
- Enfatizar en que es un producto con alto contenido social.
- Definir el precio de lanzamiento del nuevo producto
- Evaluar la aceptación del producto entre el mercado objetivo
- Introducir el producto en el mercado internacional
- Fidelizar los consumidores, hasta convertirlos en clientes.

- **Objetivos de Ventas**

- Reunir un equipo de ventas profesional el primer mes
- Analizar el estudio de marketing muy concienzudamente
- Determinar un volumen prudente de unidades antes de lanzar el nuevo producto al mercado
- Lograr vender el producto al menos al 30 % del mercado objetivo el primer semestre
- Ofrecer maneras de pago fácil y flexibles desde el principio del proyecto
- Alcanzar el punto de equilibrio en 6 meses.
- Comenzar ventas de exportación en un año.

Resumen con los hallazgos más relevantes del análisis de la situación
--

- | |
|---|
| <p>1° El dispositivo es una solución a la gran problemática social que abarca el proyecto.</p> <p>2° Es una gran oportunidad de negocio.</p> <p>3° Producto sin competencia en el mercado</p> <p>4° Buen número de posibles consumidores.</p> <p>5° Elementos que componen el dispositivo son muy comerciales.</p> <p>6° El ensamble es simple, técnicamente hablando.</p> <p>7° El Software de programación es libre.</p> <p>8° Oportunidad de crear una “Empresa Social”.</p> |
|---|

1. Enfoque del Plan de Mercadeo.

Se deberá validar la aceptación de la idea de negocio mediante una investigación de mercado.

- a. Para ello debe planificar las preguntas de la encuesta antes de ejecutarla, diseñarán una encuesta (entre 10 a 20 preguntas) en la herramienta formularios de google docs. Las preguntas deberán ser construidas y posteriormente socializadas con el tutor antes de ser aplicadas. Se deben aplicar entre 20 y 30 encuestas.

La encuesta deberá realizarse en la herramienta de formularios de google docs (el enlace deberá estar habilitado para que cualquier persona tenga acceso a él, y el enlace de respuestas deberá ser compartido dentro del foro de trabajo el cual se realizará seguimiento por parte del tutor que acompaña el proceso académico). La encuesta deberá comprender los siguientes aspectos:

Formulario diseñado en docs, deberá contener

<ul style="list-style-type: none"> Encabezado y propósito de la encuesta. Mediante esta encuesta se pretende validar la puesta en el comercio de un dispositivo instalado en el auto para evitar que sea conducido por alguien alicorado, al bloquear la marcha si se supera el grado de alcohol permitido. Son respuestas de SÍ y NO en su mayoría, a excepción de las preguntas 7, 8, 10. Esta encuesta está desarrollada bajo los parámetros sobre protección de datos personales, según el artículo 3 de la ley 1581 de 2012.
• Nombre completo del entrevistado.
• Perfil profesional y laboral del entrevistado.
• Estrato Social
• Genero

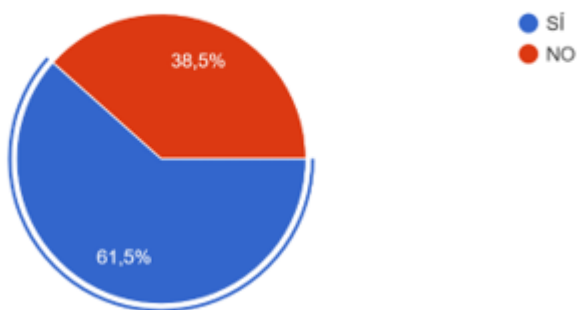
RESULTADOS OBTENIDOS

PREGUNTA 1:

¿Ha tomado licor el último mes?

GRÁFICO RESULTANTE DE LA PREGUNTA 1:

104 respuestas



ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS DE LA PREGUNTA 1:

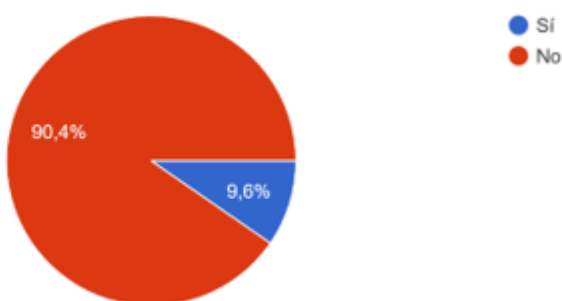
Esta respuesta evidencia que las cifras expuestas en el capítulo dos del trabajo, tienen fundamento, pues testimonia que en Colombia existe la cultura de tomar licor regularmente.

PREGUNTA 2:

¿Se montaría a un auto conducido por alguien alicorado?

GRÁFICO RESULTANTE DE LA PREGUNTA 2:

104 respuestas



ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS DE LA PREGUNTA 2:

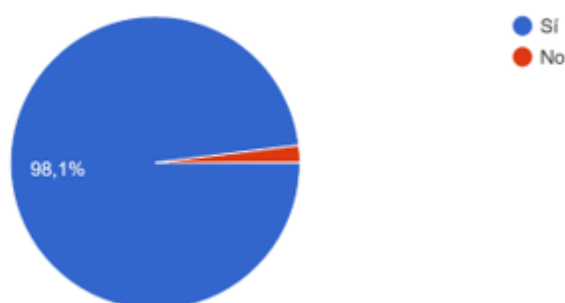
Esta respuesta nos indica que a pesar de que vivimos en una “sociedad del riesgo”, la gente opta por no dejar la vida en manos de un tercero y el sentido común gana ante una decisión como es montarse en un auto conducido por alguien alicorado.

PREGUNTA 3:

¿Considera que un dispositivo de bloqueo por conductor alicorado en los autos beneficia la sociedad?

GRÁFICO RESULTANTE DE LA PREGUNTA 3:

104 respuestas



ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS DE LA PREGUNTA 3:

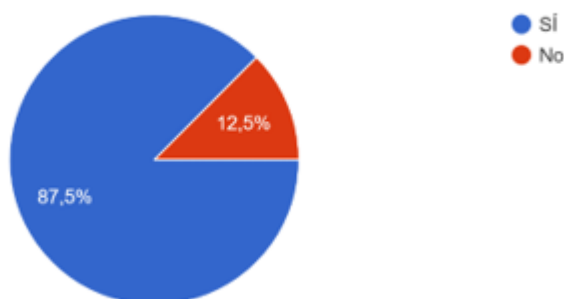
En esta respuesta se visualiza la necesidad latente que tiene la sociedad de un dispositivo que esta demorado en salir al comercio y que aportaría un nivel de seguridad a todos los actores viales, generando la oportunidad de introducir un producto innovador y de un gran aporte social.

PREGUNTA 4:

¿Instalaría este dispositivo de bloqueo por conductor alicorado en su auto?

GRÁFICO RESULTANTE DE LA PREGUNTA 4:

104 respuestas



ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS DE LA PREGUNTA 4:

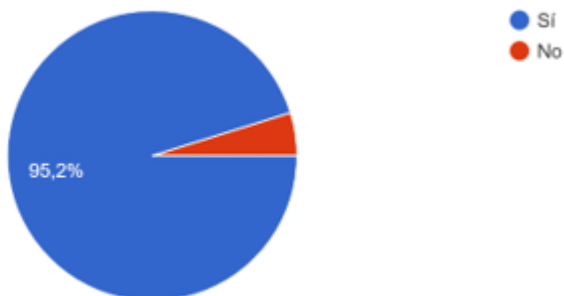
En esta pregunta se evidencia que la aceptación de un producto así es positiva, y a la gran mayoría de personas manifiesta que les parecería factible instalar este dispositivo en sus autos usados para mejorar la seguridad de estos.

PREGUNTA 5:

¿Compraría un auto con este dispositivo de bloqueo por conductor alicorado instalado?

GRÁFICO RESULTANTE DE LA PREGUNTA 5:

104 respuestas



ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS DE LA PREGUNTA 5:

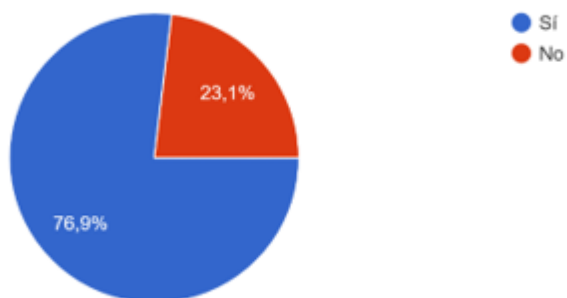
Esta es una pregunta clave para la cantidad de demanda posible, pues esta respuesta da la entrada para que el producto sea adquirido por concesionarios y comercializadores, mercado bastante grande para el dispositivo.

PREGUNTA 6:

Si este dispositivo de bloqueo del auto por conductor alicorado se encontrara en el mercado, ¿lo compraría?

GRÁFICO RESULTANTE DE LA PREGUNTA 6:

104 respuestas



ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS DE LA PREGUNTA 6:

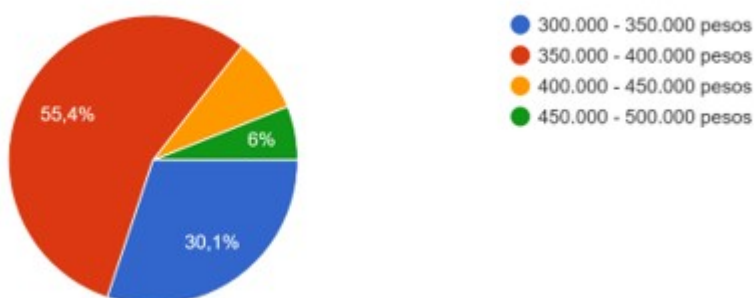
Esta pregunta pareciera repetida, pero lo que la hace diferente de la pregunta 4 es que en esta respuesta se puede agregar la intención de comprar el producto para regalárselo a alguien, como también clientes de un servicio de transporte que exijan que los autos que se usen tengan este dispositivo instalado.

PREGUNTA 7:

Contestar solo si en la pregunta anterior su respuesta fue "SÍ", de lo contrario pasar a la pregunta número 8. ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por instalar este dispositivo de bloqueo por conductor alicorado en su auto?

GRÁFICO RESULTANTE DE LA PREGUNTA 7:

83 respuestas



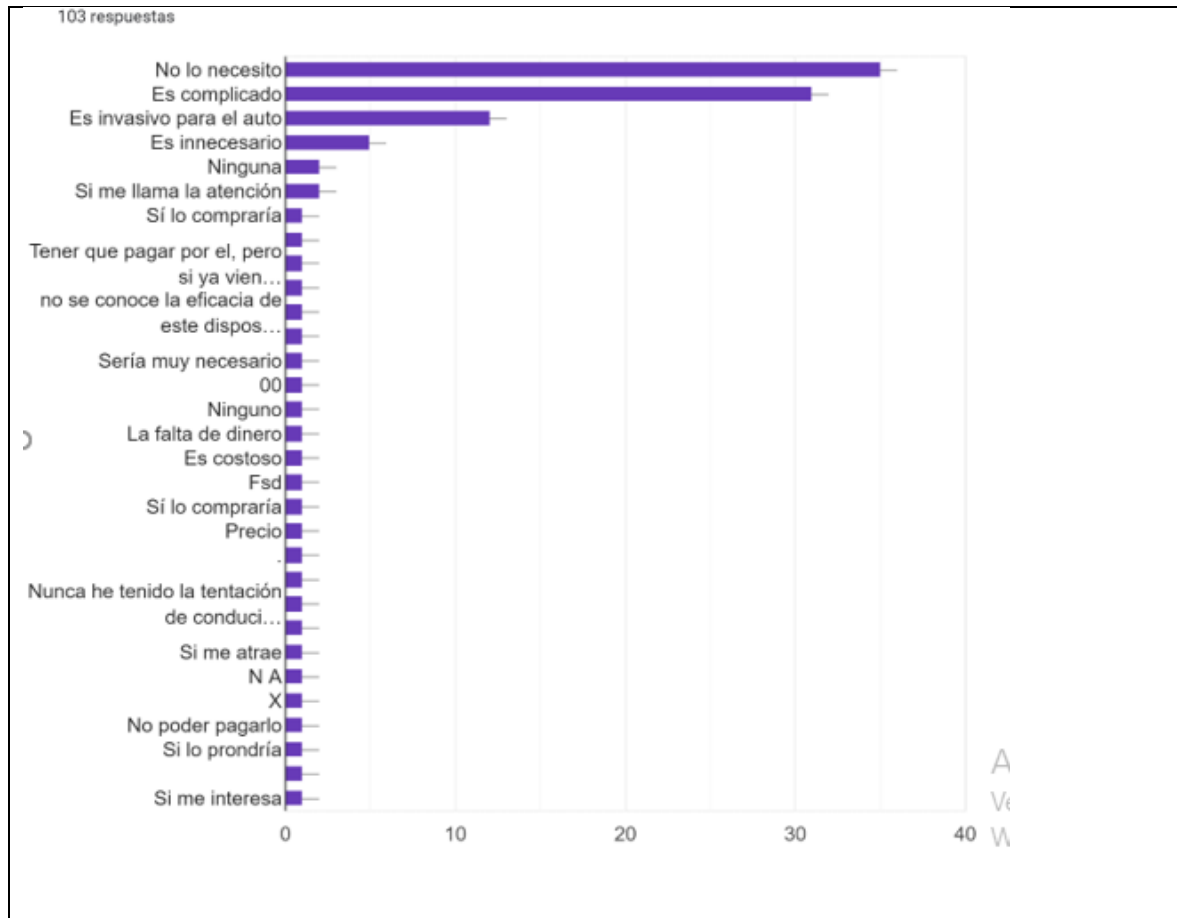
ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS DE LA PREGUNTA 7:

Esta respuesta es básica para definir el precio de entrada al comercio del producto, ella permitirá poner el producto en el mercado con un buen margen de utilidades para la empresa, pues está dentro del rango necesario para tal efecto.

PREGUNTA 8:

Seleccione cuál o cuáles son las razones por las que no le atraería el dispositivo de bloqueo por conductor alicorado en el auto:

GRÁFICO RESULTANTE DE LA PREGUNTA 8:



ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS DE LA PREGUNTA 8:

Esta respuesta es clave para el mercadeo y la publicidad del producto, pues permite analizar los motivos por los que el posible cliente desista de la compra; sirve para conocer la parte débil del nuevo producto esto es clave, puesto que no existe referencia de artículos anteriores ni similares en el comercio, además se puede inferir de una manera individual un concepto previo del producto en cuestión.

PREGUNTA 9:

¿Ha escuchado o visto promocionar un aparato que bloquee el auto si percibe licor en el conductor?

GRÁFICO RESULTANTE DE LA PREGUNTA 9:



Analizando la encuesta, podemos inferir esta, desde 4 puntos de vista básicos y muy importantes para el mercadeo del producto, estos son edad, genero, estrato social y profesión.

- Cerca del 80 % de los encuestados son jóvenes entre los 18 y 28 años, estudiantes universitarios y solteros trabajadores, con esto, y basados en Los Ocho Segmentos de Mindbase, se infiere que esta población muestra una buena actitud hacia los productos nuevos y tecnológicos.
- En cuanto al género, el hecho de que el 70% de la población encuestada sea femenina se puede determinar como una ventaja, porque es una verdad inherente que las mejores compradoras son las mujeres, además estas poseen un espíritu más apegado al bien social, pero en realidad lo más importante es que en muchos estudios realizados se evidencia que lo primero que buscan las mujeres en los autos es la seguridad.
- Ahora bien, el estrato socioeconómico de los encuestados, como en todo estudio de mercadeo es demasiado importante. Se puede inferir que la mayoría están entre el estrato 3 y 4, lo que es bastante bueno, ya que es en estos niveles sociales donde más población se encuentra, además cerca del 70% del parque automotor de Colombia está en los hogares con este nivel socioeconómico.

2. Diseño del marco estratégico

Una vez identificado cómo se encuentra el mercado y cómo se encuentra mi idea de negocio dentro del mercado, el estudiante propone 4 estrategias para su idea de negocio (para ello el estudiante se pueda apoyar en las estrategias de las 4P: producto, promoción, precio y plaza, el cual podrá consultar en la bibliografía de la unidad o en diferentes fuentes de información).

- a. Estrategia de producto.
- b. Estrategia de promoción.
- c. Estrategia de precio.
- d. Estrategia de plaza.

Cada una de las estrategias anteriores deberá estar acompañada de un mínimo de 3 acciones para que se pueda llevar a cabo dicha estrategia. El desarrollo de esta actividad se consolida en la siguiente matriz:

ESTRATEGIAS	ACCIONES
Estrategia de producto: Dispositivo para detección de alcohol en conductores	1. Comercializar un Producto tecnológico innovador
	2. Suplir una necesidad latente que tiene la sociedad
	3. Crear una empresa social
Estrategia de promoción: Publicidad en medios (TV-Radio-Redes Sociales)	1. Campañas de concientización hacia el tema
	2. Dar mucha información, por ser producto sin antecedentes en el mercado.
	3. Promociones inaugurales
Estrategia de precio:	1. Precio ajustado a los costos de producción

396.000 pesos, precio de introducción.	2. Generar un margen de ganancia del 40%
	3. Estar dentro del precio que están dispuestos a pagar los posibles clientes según lo plasmado en la encuesta
Estrategia de plaza: Lugar-Ubicación-Tamaño	1. Lugar: Bogotá, por tamaño de parque automotor.
	2. Ubicación: Zona Franca, para manejo de aranceles e IVA
	3. Tamaño: 100mts ² , suficiente locación para ejecutar labores.

Conclusiones

Con relación a lo expuesto se puede concluir que la gestión de la logística para la creación de una empresa privada con compromiso social, basada en la comercialización de un dispositivo de seguridad instalado en los automóviles, que evite los conductores ebrios al detectar su grado de alcohol; no solo es una idea de negocio prometedora, sino también una necesidad latente en la sociedad, sobre todo en la actualidad que se combina la constante venta de automotores, con el creciente consumo de licor, y el aumento que esto conlleva a la accidentalidad asociada.

En cuanto al desarrollo del prototipo del dispositivo, la consecución de los elementos y su ensamble es en realidad sencillo pues estos son de libre comercio y su precio es bastante asequible, así como su ensamble, pues no contiene elementos complicados y son pocos en realidad. La programación, por otro lado, al hacerse mediante un open-hardware puede utilizarse libremente para el desarrollo de cualquier tipo de proyecto sin haber adquirido ninguna licencia, cabe anotar que para este proyecto solo se efectuó un modelado en 3D, pues no se contó con un automotor para ensayar el prototipo, por eso se apela al crowdfunding, mecanismo virtual que postula emprendimientos para conseguir apoyos estatales o privados.

Se concluye también que el plan de negocio logra abarcar el amplio mercado automotriz; y la proyección de flujos de capital como el análisis para hallar el V.A.N. (Valor Actual Neto) y la Tasa de Interés de Retorno (T.I.R) prevista para los rendimientos futuros conllevan a una gran factibilidad en la inversión, con el dato no menor de que no existe un producto similar en el mercado.

Para finalizar, y aunque es la última conclusión puede ser la más importante, y es que se logra definir la conducción de vehículos por un conductor alicorado como una problemática

social, la cual el estado debe solucionar por orden constitucional, lo que daría pie a una ley que obligue el uso de un dispositivo como el que nos concierne en el proyecto, convirtiendo este en un motor de desarrollo al enfocar las ganancias en inversión social.

Bibliografía

- 20minutos.es (2019, 27 marzo).*Alcohol al volante? Ahora los coches detectarían si el conductor ha bebido*, 20 minutos
<https://www.20minutos.es/noticia/3597361/0/sensores-volvo-detectar-alcohol-conductor/>
- Adata. (2020, 13 de mayo). *Banco de alimentación P12500D*. adata.com
<https://www.adata.com/cr/feature/422>
- Aibar, E., & Quintanilla, M. (2002). *Cultura Tecnológica: estudios de ciencia, tecnología y sociedad* (Vol. 1). Universidad de Barcelona.Editorial Horsori.
<http://hdl.handle.net/2445/134763>
- Alvaréz, S. (2020, 02 noviembre). *Historia del cinturón de seguridad: el sistema de seguridad más efectivo de la historia*. Diariomotor.
<https://www.diariomotor.com/2015/11/14/historia-cinturon-seguridad/>
- Andemos. (2020).*Sector cierra el año con un crecimiento del 2.7%*
<https://www.andemos.org/index.php/2020/01/02/diciembre-2019-sector-cierra-el-ano-con-un-crecimiento-del-2-7/>
- Andemos. (2020, 07 abril). *Comunicado oficial Marzo 2020*. [comunicado de prensa].
<https://www.andemos.org/index.php/2020/04/07/marzo-7/>
- Andi. (2020). *El sector automotor apuesta por una movilidad sostenible para el 2020*. Andi mas pais. x
- Arduino. (2020). *proyectosconarduino*. [Instrucciones para uso de tarjetas arduino]. Arduino.com
<http://proyectosconarduino.com/>
- Askix. (2020). *Cómo utilizar MQ7 gas sensores whith Arduino + Android App*. [tutorial].askix.com. https://www.askix.com/como-utilizar-mq7-gas-sensores-whith-arduino-android-app_4.html
- Asopartes. (junio de 2019). *Importaciones, exportaciones y balanza comercial de colombia, junio 2019*. <https://www.asopartes.com/>
- BBC News Mundo. (2018, 24 de septiembre). *6 datos impactantes sobre el consumo de alcohol en el mundo*.Publimetro. <https://www.publimetro.com.mx/mx/bbc-mundo/2018/09/24/6-datos-impactantes-sobre-el-consumo-de-alcohol-en-el-mundo-incluido-en-que-paises-de-america-latina-se-consume-mas.html>

- BBVAresearch. (2018). *Situación Automotriz 2018 Colombia*. BBVA.
<https://www.bbvaresearch.com/wp-content/uploads/2018/03/SituacionAutomotriz2018.pdf>
- Beck, U. (2013). *La Sociedad del Riesgo*. Paidós.
- Carvajal, A. (2011). *La Cultura Tecnológica Como Base de las Capacidades y el Aprendizaje Tecnológico*. Revista Humanidades, 1, pp 1-13.
<https://www.redalyc.org/pdf/4980/498050304004.pdf>
- Castro, R. (10 de mayo, 2016). *Reyes de la longevidad*. Amaxofilia. <https://amaxofilia.com/reyes-de-la-longevidad-101-coches-que-dejaron-muy-atras-el-millon-de-kilometros/>
- Chakravorti, B. (2004). *The New Rules for Bringing Innovations to Market*. Cambridge, U.S.A: Harvard Business School Pub.
- Creadpag. (25 de noviembre de 2017). *El borrachin en ekospace con arduino*.
<https://code.creadpag.com/2017/11/el-borrachin-en-ekospace-con-arduino.html>
- Conde, L. (16 de marzo de 2020). *6 Alimentos que Contienen Alcohol y no la Sabíamos*. la Vanguardia. <https://www.lavanguardia.com/comer/tendencias/20200316/474099912600/alimentos-con-alcohol-llevan.html>
- Constitucion Política de Colombia.[const.]. *Art.11. El derecho a la vida es inviolable*. 20 de julio 1991(Colombia)
- Conversis Consulting. (2011). *Lanzando nuevos productos tecnológicos*. Conversis
<https://conversisconsulting.com/recursos-conversis/lanzando-nuevos-productos-tecnologicos/>
- Decreto n° 30 de 1985.[Subsecretaria de Transporet de Chile].*Requisitos sobre cinturones de seguridad en algunos vehiculos*. 19 de marzo de 1985. D.O. N°18290.
- Decreto 501 del 2016[Ministerio de Educacion Nacional].Por el que se establecen los estandares basicos de competencias. 30 de marzo del 2016
- Decreto 1357 del 2018[Ministerio de Hacienda] Por el cual se modifica el Decreto 2555 de 2010 en lo relacionado con la actividad de financiación colaborativa. julio 31 del 2018.
- Directiva 93/5/CEE del consejo. 25 de febrero de 1993.[Ministerio del Interior Español]. Relativa a la asistencia a la comisión por parte de los Estados miembros y a su cooperación en materia de examen científico. 4 de marzo de 1993.
- Dvoskin, R. (2004). *Fundamentos del Marketing* (1° ed.) Granica S.A.

- El Heraldo. (2018). *Barranquilla, quinta ciudad con mas accidentes de transito este año*
<https://www.elheraldo.co/barranquilla/barranquilla-quinta-ciudad-con-mas-accidentes-de-transito-este-ano-373287>
- El Profe Garcia. (2015, 1 de julio). *Detector de Alcohol (Alcoholimetro) Facil de hacer* [video].
 you tube. <https://www.youtube.com/watch?v=rUswMBOI-uc>
- El Tiempo. (28 de junio de 2012). *Alcoholímetro automático inmoviliza el carro si el conductor ha tomado*. <https://www.eltiempo.com/archivo/documento/CMS-11979653>
- Espíndola, L. (2005). *Análisis de Problemas y Toma de Decisiones*. Pearson Educación.
- Espinosa, R. (2013). *Segmentación de mercado , concepto y enfoque*. RobertoEspinosa.
<https://robertoespinosa.es/2013/09/17/segmentacion-de-mercado-concepto-y-enfoque>
- Etzkowitz, H., & Leydesdorff, L. (2006). *the knowledge-based economy*. BocaRaton: Universal Publishers.
- Fidalgo, R. (14 de septiembre, 2017). *La inyección electrónica Bosch cumple 50 años*.
 Autocacion. <https://www.autocasion.com/actualidad/reportajes/la-inyeccion-electronica-bosch-cumple-50-anos>
- Glizer, I. M. (1993). *Prevencion de Accidentes y Lesiones* (Vol. 29). Organización Mundial de la Salud.
[http://lildbi.fcm.unc.edu.ar/lildbi/tesis/Preveni%C3%B3n%20de%20accidentes%20y%20lesiones%20Conceptos,%20m%C3%A9todos%20y%20orientaciones%20para%20pa%C3%ADses%20en%20desarrollo%20\(1\).pdf](http://lildbi.fcm.unc.edu.ar/lildbi/tesis/Preveni%C3%B3n%20de%20accidentes%20y%20lesiones%20Conceptos,%20m%C3%A9todos%20y%20orientaciones%20para%20pa%C3%ADses%20en%20desarrollo%20(1).pdf)
- Goldman, J. (04 de junio de 2014). *Es Verdad que los Animales se Emborrachan y Drogan*. BBC Future.
https://www.bbc.com/mundo/noticias/2014/06/140603_vert_fut_animales_borrachera_drogas_alcohol_np
- González, H. (2005). *Alcohol: Cuánto es demasiado*. El Cotidiano(132), p78-83.
<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=32513208>
- Grencia de Proyectos. (2018). *Proyectos Informaticos*. UNAD.
<https://repository.unad.edu.co/bitstream/handle/10596/5586/DefProblema.pdf;jsessionid=7D2973354B157F5EED3051659C1C2A71.jvm1?sequence=1>
- Guerrero, J (21 de septiembre 2104). *Arduino Uno: Especificaciones y características*. pulselectric.
<https://pulseelectric.wordpress.com/2014/09/21/arduino-uno-especificaciones-y-caracteristicas/>
- Hubot. (2020). *modulo sensor mq 9 monoxido de carbono gases inflamables*.
<https://hubot.cl/product/modulo-sensor-mq-9-monoxido-de-carbono-gases-inflamables-sku-547/>

- Joelectronic. (2020). *Sensor gas Mq3*. <https://joelektron.com/sensors/226-mq-3-gas-sensor.html>
- Juanger. (2016). *Columna de direccion de un vehiculo*. <https://busy.org/@juanger/columna-direccion-de-un-vehiculo>
- Kotler, P., & Armstrong, G. (2001). *Fundamentos del marketing*. Pearson Educación.
- Kotler, P., & Roberto, E. (1992). *Estrategias para Cambiar la Conducta pública. En Marqueting Social*. Diaz de Santos S.A.
- López-Pinto, B. (2001). *La Escencia del Marketing*. UPC.
<https://books.google.com.pe/books?id=ug5KmUKetnUC&printsec=frontcover#v=onepage&q&f=false>
- Ley 1548 del 2012. Por la cual se modifica la Ley 769 de 2002 y la Ley 1383 de 2010 en temas de embriaguez y reincidencia y se dictan otras disposiciones. 5 de julio del 2012.D.O. N°42482
- Ley 769 del 2002. Por la cual se expide el Código Nacional de Tránsito Terrestre y se dictan otras disposiciones. 1 de septiembre del 2002.D.O. N° 44932
- Marcos, A. (2016, 20 de abril). *¿Eres el colombiano promedio?*. Verne
https://verne.elpais.com/verne/2016/04/19/articulo/1461079768_768006.html
- Martí, A. (2000). *Sistemas de Seguridad y Confort en Vehículos automóviles*. Marcombo Boixareu Editores.
- Mideplan. (2015). *Metodología para Análisis y Solución de Problemas*. División de Planificación, Estudios e Inversión.
- Millan, A., & et al. (2013). *Fundamentos del marketing*. Esic.
- Munévar, P. (enero de 2013). *La investigación en educación en tecnología desde el enfoque de la cultura tecnológica*. Revista de Investigaciones UNAD, 12, 63-85.
https://academia.unad.edu.co/images/investigacion/hemeroteca/revistainvestigaciones/Volumen12numero1_2013/a04_La_investigacion_en_educacion_tecnologica_1-1.pdf
- Navarro , J. (2019). *Velocidad estándar al caminar*. Caminarmas
http://www.caminarmas.com/velocidad-estandar-al-caminar_189.html
- Navarro garcia, F. (2008). *Responsabilidad Social y Corporativa: Teoría y Práctica*. Esic Editorial.

- Naylampmechatronics. (2019). *Tutorial sensores de gas mq2, mq3, mq7 y mq135*
https://naylampmechatronics.com/blog/42_Tutorial-sensores-de-gas-MQ2-MQ3-MQ7-y-MQ13.html
- Newaletter. (01 de febrero de 2019). *Radiografía de la industria automotriz en colombia*.
 Procolombia. <https://www.inviertaencolombia.com.co/noticias/1219-radiografia-de-la-industria-automotriz-en.html>.
- Noticias Caracol. (17 de diciembre 2019). *Así ve la carretera un conductor después de tomarse una cerveza*. [la manera en que el conductor cambia físicamente cuando esta alicorado].
 Caracol tv. <https://noticias.caracoltv.com/colombia/asi-ve-la-carretera-un-conductor-despues-de-tomarse-una-cerveza>
- Nuño, P. (15 de mayo 2018). *Proceso de marketing*. emprendepyme.net.
<https://www.emprendepyme.net/proceso-de-marketing.html>
- Observatorio Nacional de Seguridad Vial. (2018, junio). *La embriaguez al conducir: descripción de una problemática vigente en Colombia*. Agencia Nacional de Seguridad vial.
https://ansv.gov.co/sites/default/files/Documentos/Observatorio/Publicaciones/Estudios%20ONSV/embriaguez%202017%20-%20bavaria%20%28jun_2018_final%29.pdf
- Olivé, I. (octubre de 2005). *La cultura científica y tecnológica en el tránsito a la sociedad del conocimiento*. Revista de la Educación Superior, 35(126), p 49-63.
http://publicaciones.anuies.mx/pdfs/revista/Revista136_S2A2ES.pdf
- Organizacion Mundial de la Salud. (2017). *Salve VIDAS – Paquete de medidas técnicas de seguridad vial*.
https://www.who.int/violence_injury_prevention/publications/road_traffic/save-lives-package/es/
- Orostegui, O. (2020). *Preocupa crecimiento de parque automotor en Bogotá*. Bogota como vamos, <https://bogotacomovamos.org/preocupa-crecimiento-de-parque-automotor/>
- Peiro , A. (2015). *Demanda*. economipedia. <https://economipedia.com/definiciones/demanda.html>
- Perez, L. (2004). *Marketing Social. Teoría y Práctica*. Pearson Educacion.
- Piqueras, A. (17 de agosto 2019). *De Usain Bolt a Kipchoge: ¿Cuál es el límite de velocidad del ser humano?* Deporte y vida
https://as.com/deporteyvida/2019/08/17/portada/1566026600_423553.html
- Portafolio. (19 de octubre 2019). *¿Cuántos Litros de Cerveza Toma un Colombiano?*
<https://www.portafolio.co/tendencias/cuantos-litros-de-cerveza-toma-un-colombiano-al-ano-534729>

- Portafolio. (22 de septiembre de 2019). *Dónde conseguir recursos para financiar su emprendimiento?*. <https://www.portafolio.co/negocios/emprendimiento/donde-conseguir-recursos-para-financiar-su-emprendimiento-533830>
- Preventionworld. (2001). *Método de William T. Fine*. upcommons <https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2099.1/18520/ANEXO%20I.William%20T.Fine.PDF?sequence=3&isAllowed=y>
- Prometec. (2019). *Cuanto consume arduino*. prometec. <https://www.prometec.net/consumos-arduino/>
- Ramos.L (28 de julio 2014). *Tucker 48, el Tesla Model S de los años 50*. Coches.com. <https://noticias.coches.com/noticias-motor/tucker-48-el-tesla-model-s-de/137410>
- Real Academia de la Lengua. (2014). *Diccionario de la lengua española*. <https://www.rae.es/diccionario-de-la-lengua-espanola/la-23a-edicion-2014>
- Reitz, M. (10 de 03 de 2017). *Los alemanes y sus autos: un amor sobre ruedas*. DW <https://www.dw.com/es/los-alemanes-y-sus-autos-un-amor-sobre-ruedas/a-37891052>
- Resolución 0004247[Ministerio de Transporte Nacional]. Por la cual se adopta el formato para el informe Único de Infracciones al transporte. 28 de octubre del 2016.D.O. N° 50040
- Restrepo, L., & Cardona, J. (2015). *Diseño de un sistema electrónico que mide el grado de alcoholemia y comprueba por biometría la identidad del conductor de un vehículo* [proyecto de grado. Universidad Tecnológica de Pereira].repositorio.utp. <https://core.ac.uk/download/pdf/71398944.pdf>
- Rojas, R. (2002). *Investigación Social*.raulrojassoriano.com <https://raulrojassoriano.com/cuallitlanezi/wp-content/themes/raulrojassoriano/assets/libros/guia-realizar-investigaciones-sociales-rojas-soriano.pdf>
- Romero,L. (junio de 2018). *Costos por Accidentalidad Vial en Colombia*. Facecolda. Icolgraf. <https://fasecolda.com/cms/wp-content/uploads/2019/09/costos-de-la-accidentalidad-vial-en-colombia-2018.pdf>
- Roque,C. (septiembre de 2013). *¿Cómo detecta un alcoholímetro el alcohol del aire espirado?*. enroquedeciencia.blogspot. <https://enroquedeciencia.blogspot.com/2013/09/como-detecta-un-alcoholimetro-el.html>
- Ruiz, Ma. (2020). *Pandemia del covid-19 impulsaría las ventas de los vehículos de gama baja*. La republica. <https://noticias-tunja.co/2020/04/28/pandemia-del-covid-19-impulsaria-las-ventas-de-los-vehiculos-de-gama-baja/>

- Russell, t., Lane, R., & Whitehill, K. (2005). *Kleppner Publicidad*. academia.edu.
https://www.academia.edu/6323617/Russell_J_Thomas_et_al_Kleppner_publicidad_12a_edicion
- Sánchez, M. (17 de abril 2016). *Comer y Beber*. verne.
https://verne.elpais.com/verne/2016/04/16/articulo/1460824753_406119.html
- Santesmases, M. (2007). *Marketing: conceptos y estrategias 6º ed*. Pirámide.
- Schiffman, L., & Kanuk, L. (2005). *Comportamiento Del Consumidor*. academia.edu.
https://www.academia.edu/6116556/Comportamiento_del_Consumidor_Schiffman_10a_Ed
- Segurossinbarreras. (08 de junio 2015). *¿Alcohol al volante? Conozca el auto que podría evitar la presencia de conductores en estado de ebriedad en la carretera*.
<https://www.segurossinbarreras.com/blog/alcohol-al-volante-conozca-el-auto-que-podria-evitar-la-presencia-de-conductores-en-estado-de-ebriedad-en-la-carretera/>
- Seijo, D. (4 de agosto de 2007). *Un prototipo de Nissan detecta si estás borracho y no te deja conducir*. motorpasion.
<https://www.motorpasion.com/prototipos/un-prototipo-de-nissan-detecta-si-estas-borracho-y-no-te-deja-conducir>
- Serbinio, A. (2012). *saludOcupacional/diagnostico de riesg y peligros.pdf*. biamericas.com.
<http://www.biamericas.com/presentaciones/2012/saludOcupacional/diagnostico-de-riesgo-y-peligros.pdf>
- Serrano, A. (24 de septiembre 2013). *Cinturón de seguridad: la patente del siglo que Volvo regaló al mundo*. coches.com. <https://noticias.coches.com/noticias-motor/cinturon-de-seguridad-la-patente-del-siglo-que-volvo-regalo-al-mundo/93200>
- Social Enterprise. (2018). *¿Qué es una empresa social?*. <https://socialenterprise.es/que-es-una-empresa-social/>
- Sputnik Mundo. (05 de enero 2018). *Estos son los países con más autos per cápita de América*. Sputnik. <https://mundo.sputniknews.com/america-latina/201801051075226637-autos-percapita-america/>
- Starr, C. (19 de septiembre 1969). *Social benefit vs Technological risk*. Science, 165, 1232-1238.
doi:10.1126/science.165.3899.1232
- Urna de Cristal. (10 de noviembre 2018). *Conoce los parámetros de seguridad que deberán tener los carros modelo 2017 y 0 km en Colombia*.
<https://www.urnadecristal.gov.co/gestion-gobierno/conoce-par-metros-de-seguridad-que-deber-n-tener-carros-modelo-2017-y-0-km-en>

- Urteaga, E., & Eizagirre, A. (enero de 2013). *La construcción social del riesgo*. Empiria, Revista de Metodología de las Ciencias Sociales(25), 147-170.
<https://www.redalyc.org/pdf/2971/297125768006.pdf>
- Valencia , G., Álvarez, Y. (julio de 2008). *La ciencia política y las políticas públicas*. Researchgate.
researchgate.net/publication/254427603_La_ciencia_politica_y_las_politicas_publicas_notas_para_una_reconstruccion_historica_de_su_relacion
- ValorMas. (09 de abril de 2019). *Programa de prevencion para el consumo de alcohol y sustancias psicoactivas*. https://www.valormas.gov.co/media/k2/attachments/PGM-GTH-05_Programa_de_Preveni%C3%B3n_del_Consumo_de_Alcohol_y_Sustancias_Psicoactivas_-_V1.pdf
- veiculosforadelinha. (2018). *Circuito para ligar um motor de partida (arranque)*.
<http://veiculosforadelinha.blogspot.com/2018/05/circuito-para-ligar-um-motor-de-partida.html>
- Vistronica. (2018). *Datos tecnicos, Mq-3*. Hanwei Electronics
<https://www.vistronica.com/images/Documentos/MQ-3.pdf>
- vlexEspaña. (2002). *Directiva 2001/95/ce del Parlamento Europeo y del Consejo relativa a la seguridad general de los productos*. vlexEspaña, 60, 235-265. <https://libros-revistas-derecho.vlex.es/vid/parlamento-relativa-pertinente-eee-50077998>
- wordpress. (2019). *aprendiendoarduino*. wordpress.com.
<https://aprendiendoarduino.wordpress.com/category/entradas-analogicas/>
- wordpress.(31 de marzo 2015). *Uso de relé con arduino*. wordpress.com.
<https://aprendiendoarduino.wordpress.com/tag/rele/>
- Zayas ACC, García SI, Pérez NM, Padrón NCI. (2008). *Repercusión del Alcohol en la Vida del Hombre*. Revista Universidad Medica Pinareña, 163-176.

Índice de tablas

Tabla 1 Consecuencias Método Fine	20
Tabla 2. Exposición Método Fine	20
Tabla 3 Probabilidades Método Fine	20
Tabla 4 Ponderaciones del Riesgo	22
Tabla 5. Efectos del Alcohol Según Unidades de Bebida Estándar	41
Tabla 6 Medidas Penales Según Grado de Alcoholemia en Colombia	42
Tabla 7 Tipos de Herramientas para Identificar Problemas	43
Tabla 8 Los ocho Segmentos de Mindbase	45
Tabla 9 Esquema de la Metodología	52
Tabla 10 Matriculas Nuevas en Colombia Últimos 6 años	59
Tabla 11 Autos por Estrato en Colombia	59
Tabla 12 Nomina Proyectada	64
Tabla 13 Herramienta Requerida	65
Tabla 14 Elementos Locativos y Dotación	66
Tabla 15 Servicios Públicos	67
Tabla 16 Gastos Administrativos y Operacionales	67
Tabla 17 Gastos por Constitución	68
Tabla 18 Costos De Materia Prima	69
Tabla 19 Costos Operacionales	72
Tabla 20 Inversión de Capital de Trabajo en Términos Constantes	74
Tabla 21 Flujo Neto de Operaciones Términos Constantes	75
Tabla 22 Inversión Fija	76
Tabla 23 Flujo Neto de Inversión de Trabajo	77
Tabla 24 Flujo Financiero Neto	77
Tabla 25 Especificaciones Técnicas del Sensor MQ3	90
Tabla 26 Características de la Tarjeta Arduino	91

Tabla 27 Correspondencia entre Pines de Arduino -Cables-Pines de Sensor Mq3	92
Tabla 28 Especificaciones Técnicas del Power Bank	93

Índice de figuras

<i>Figura 1. Siniestros Asociados al Consumo de Licor en el Periodo de 2010-2017</i>	<i>10</i>
<i>Figura 2. Cifras de Licor en Colombia.....</i>	<i>25</i>
<i>Figura 3. Primeros Cinturones de Seguridad.....</i>	<i>26</i>
<i>Figura 4. Auto Torpedo Tucker Pionero de la Seguridad</i>	<i>26</i>
<i>Figura 5. Cinturón de Seguridad de tres Puntos</i>	<i>27</i>
<i>Figura 6. Modelo Nissan Fuga con Sensores de Alcohol.....</i>	<i>29</i>
<i>Figura 7. Perspectivas Desde y Hacia, Entre Ventas y Mercadeo</i>	<i>49</i>
<i>Figura 8. Procesos del Mercadeo</i>	<i>50</i>
<i>Figura 9. Árbol de Problemas.....</i>	<i>55</i>
<i>Figura 10. Árbol de Soluciones.....</i>	<i>56</i>
<i>Figura 11. Autos en Circulación en Colombia</i>	<i>62</i>
<i>Figura 12. Autos Vendidos el Primer Trimestre 2020 en Colombia</i>	<i>62</i>
<i>Figura 13. Ubicación Tentativa de la Empresa.....</i>	<i>81</i>
<i>Figura 14. Sensor MQ3 y Tarjeta Arduino.....</i>	<i>85</i>
<i>Figura 15. Sensor Mq3 Lado Inferior.....</i>	<i>86</i>
<i>Figura 16. Funcionamiento Interno de un Sensor Electroquímico</i>	<i>87</i>
<i>Figura 17. Tamaño y Ubicación Tentativa del Sensor en la Cabrilla.....</i>	<i>87</i>
<i>Figura 18. Ubicación de Tarjeta Arduino en la Columna de Dirección</i>	<i>88</i>
<i>Figura 19. Ubicación de la Tarjeta Arduino en el Sistema de Arranque del Auto.....</i>	<i>89</i>
<i>Figura 20. Conexión Entre Relay del Contacto del Vehículo con Arduino.....</i>	<i>89</i>
<i>Figura 21. Conexiones entre Arduino y Sensor MQ3.....</i>	<i>92</i>
<i>Figura 22. Medidas para Ensamble del Sensor.....</i>	<i>94</i>
<i>Figura 23. Unión de los Componentes del Dispositivo con Relay y Starter de Auto.</i>	<i>96</i>
<i>Figura 24. Esquema de Arduino y Relay Unidos al Soporte</i>	<i>97</i>
<i>Figura 25. Esquema de Posición Tentativa en el Auto (1)</i>	<i>97</i>
<i>Figura 26. Esquema de Posición Tentativa en el Auto (2)</i>	<i>98</i>

<i>Figura 27. Esquema de Posición Tentativa en el Auto (3)</i>	98
<i>Figura 28. Esquema de Posición Tentativa en el Auto (4)</i>	99
<i>Figura 29. Punto de Equilibrio</i>	130
<i>Figura 30. Calculo VAN y TIR</i>	131



Figura 29. *Punto de Equilibrio*

CÁLCULO del VAN y la TIR

Esta hoja te permite calcular fácilmente el Valor Actual Neto (V.A.N.) y la Tasa Interna de Retorno (T.I.R.) de un negocio o proyecto de inversión. Pon tus datos en las celdas con fondo blanco. Tienes todas las explicaciones a la derecha.

1 Datos para el análisis

importe

Inversión 197.460.456

AÑOS

inversión	1	2	3	4	5	
Flujo de caja (neto anual)	-197.460.456	132.192.926	132.192.926	132.192.926	132.192.926	320.718.312

3 información

¿Qué poner aquí?

La tasa de descuento

¿Qué es el VAN?
¿Cómo se calcula?
Análisis resultado

¿Qué es la TIR?
¿Cómo se calcula?
Análisis resultado

producto recomendado

2 Cálculo del V.A.N. y la T.I.R.

%

Tasa de descuento 13,30%

V.A.N a cinco años 365.085.840,75 Valor positivo, inversión (en principio) factible

T.I.R a cinco años 66,69% Valor superior a la tasa, inversión (en principio) factible

AHMED BERRIO GIRALDO

anterior
venmas.com
siguiente

INI
VAN y TIR
INFO

Activar Windows
 Ve a Configuración para activar Windows.

Figura 30. *Calculo VAN y TIR*